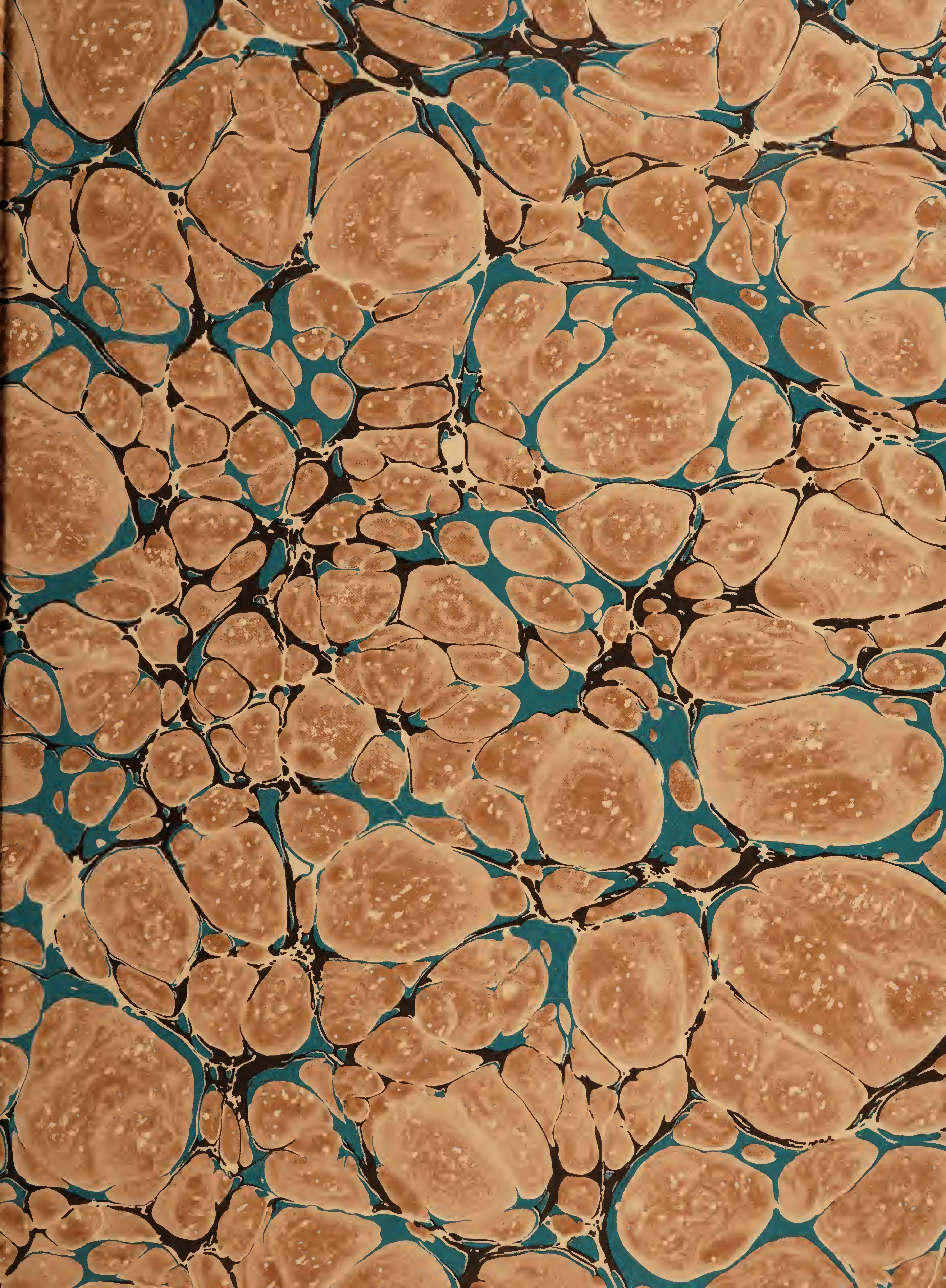


FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS. N° 4.

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE,

Présentée et soutenue le 5 janvier 1841,

Par A.-J. SICATTEAU,

d'Aigrefeuille (Charente-Inférieure),

Ancien Élève de l'Hôpital maritime de Rochefort.

I. — Comment pratique-t-on la ligature des artères tibiales antérieure et postérieure, et de l'artère péronière, dans les divers points de leur étendue? Comment se rétablit le cours du sang?

II. — Des symptômes de la goutte irrégulière.

III. — De la forme et de la situation des ouvertures par lesquelles les sinus et les cellules attenant aux fosses nasales communiquent avec l'intérieur des narines.

IV. — Comment reconnaître un composé de matière animale et d'une préparation d'étain?

(Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.)

PARIS.

IMPRIMERIE ET FONDERIE DE RIGNOUX,

IMPRIMEUR DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE,

Rue des Francs-Bourgeois-Saint-Michel, 8.

1841

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS.

Professeurs.

M. ORFILA, DOYEN.	MM.
Anatomie	BRESCHET.
Physiologie	BÉRARD (aîné).
Chimie médicale	ORFILA.
Physique médicale	PELLETAN.
Histoire naturelle médicale	RICHARD.
Pharmacie et Chimie organique	DUMAS.
Hygiène	ROYER-COLLARD.
Pathologie chirurgicale	MARJOLIN. GERDY.
Pathologie médicale	DUMÉRIL. PIORRY.
Anatomie pathologique	CRUVEILHIER.
Pathologie et thérapeutique générales	ANDRAL.
Opérations et appareils	....
Thérapeutique et matière médicale	TROUSSEAU, Examinateur.
Médecine légale	ADELON.
Accouchements, maladies des femmes en couches et des enfants nouveau-nés	MOREAU.
Clinique médicale	FOUQUIER. BOUILLAUD. CHOMEL. ROSTAN.
Clinique chirurgicale	JULES CLOQUET. SANSON (aîné). ROUX. VELPEAU, Président.
Clinique d'accouchements	DUBOIS (PAUL).

Agrégés en exercice.

MM. BAUDRIMONT.
BOUCHARDAT.
BUSSY.
CAPITAINE.
CAZENAVE.
CHASSAIGNAC.
DANYAU.
DUBOIS (FRÉDÉRIC).
GOURAUD.
GUILLOT.
HUGUIER.

MM. LARREY.
LEGROUX.
LENOIR, Examinateur.
MALGAIGNE.
MÉNIERE, Examinateur.
MICHON.
MONOD.
ROBERT.
RUFZ.
SÉDILLOT.
VIDAL.

A MON PÈRE ET A MA MÈRE.

O vous, qui de tout temps avez aimé à puiser votre bonheur dans la source du mien, vous, pour qui aucun sacrifice n'a coûté, lorsqu'il s'est agi de mon instruction, veuillez accepter avec autant de plaisir que j'en éprouve en vous l'offrant, ce faible tribut de ma reconnaissance.

A MON FRÈRE ET A MES SOEURS.

Amitié inaltérable.

A.-J. SICATTEAU.

AVANT-PROPOS.

Après quelques réflexions sur les quatre questions que le sort m'a dévolues pour la composition de ma thèse inaugurale, je restai bientôt convaincu que, d'une part, si je me renfermais dans les bornes circonscrites par leur énoncé, je tronquerais, j'écourterais des sujets qui, vu leur haute importance, méritent d'être traités tout au long; que, d'une autre part, si je voulais donner à chacune de ces questions autant de développement qu'elles en comportent, ou je m'exposerais à rester au-dessous de mon sujet, ou bien à faire un travail qui dépasserait les bornes d'une thèse ordinaire.

En face de ces deux considérations, je dus prendre un parti. Guidé par ce fait, que l'École, par un droit qu'elle accorde à tous ses élèves, les rend libres de faire un choix, de traiter avec plus de développement que les autres la question qui leur paraît la plus importante, ou la mieux en rapport avec la direction imprimée à leurs études, je n'hésitai plus, et je résolus de donner à ma première question seulement plus d'extension que le texte n'en comporte.

Comment pratique-t-on la ligature des artères tibiales antérieure et postérieure, et de l'artère péronière, dans les divers points de leur étendue? Comment se rétablit le cours du sang?

Telle est la question que je me suis proposé de traiter aussi complétement que possible. Son cadre a dû nécessairement être élargi. Je l'ai fait, j'en ai reculé les limites en traitant de la ligature des artères en général.

Puisse ce faible travail, imparfait sans doute, mais accompli avec conscience, trouver dans l'indulgence de mes juges un accueil favorable!

QUESTIONS

SUR

DIVERSES BRANCHES DES SCIENCES MÉDICALES.

> L'anatomie et la physiologie sont les deux flambeaux de la médecine, de même que la géographie et la chronologie sont les deux yeux de l'histoire.

I.

Comment pratique-t-on la ligature des artères tibiales antérieure et postérieure, et de l'artère péronière, dans les divers points de leur étendue? Comment se rétablit le cours du sang?

DES LIGATURES D'ARTÈRES EN GÉNÉRAL.

La ligature des artères est une opération chirurgicale qui consiste à appliquer un lien plus ou moins serré, de forme variable, de nature quelconque, autour d'une artère, soit à l'occasion des hémorrhagies traumatiques primitives ou consécutives, soit pour tenter la cure des tumeurs anévrysmales, soit pour arrêter le sang dans les amputations, soit, enfin, pour obtenir la guérison des tumeurs sanguines dites *érectiles*.

Historique. — Dès la plus haute antiquité, des hommes de l'art ont mis la ligature en pratique, comme moyen hémostatique, dans les hémorrhagies, et comme moyen curatif des anévrysmes traumatiques

ou spontanés. Les ouvrages de Celse, de Galien, d'Aétius, et de tant d'autres praticiens célèbres, sont là pour témoigner de la véracité de ce fait.

Si nous ouvrons Celse, nous y voyons, là où il parle du traitement des hémorrhagies traumatiques, le passage suivant : « Venæ quæ « sanguinem fundunt aprehendendæ, circaque id quod ictum est, « duobus locis deligandæ, intercidendæque sunt, ut et in seipsæ « coeant, et nihilominus ora præclusa habeant » (lib. V, § XXVI, n° 21).

Cette phrase, de l'Hippocrate des Latins, prouve deux choses : la première, que la ligature des artères était connue du temps où il vivait; la seconde, que les deux grands systèmes circulatoires, artériel et veineux, étaient confondus.

Dans Galien, nous voyons la ligature des artères indiquée avec plus de précision. Cet auteur veut que le lien soit appliqué sur la racine du vaisseau, c'est-à-dire du côté du cœur; que l'artère soit ensuite coupée en travers, afin que ses extrémités puissent se retirer dans les chairs. Aétius décrivit plus tard le procédé suivant : un anévrysme étant situé au pli du bras, il découvrait l'artère à trois ou quatre travers de doigt au-dessous de l'aisselle, y pratiquait deux ligatures, entre lesquelles il divisait le vaisseau, ouvrait ensuite le sac anévrysmal, qu'il vidait complétement, puis liait l'artère en ce point, *sicut priorem* (Aétius, lib. XV, cap. 10).

Arrivant à Paul d'Egine, nous voyons un grand changement s'opérer dans la pratique de la ligature. Ce praticien conçoit deux procédés différents, suivant que l'anévrysme est traumatique ou spontané. Dans l'anévrysme spontané, qu'il exprime ainsi : *si ex arteria dilatata tumor obvenerit,* après avoir fait une incision à la peau, mis l'artère à nu, plongé un bistouri au sein du vaisseau, il passe une aiguille par-dessous, et applique un double fil à chaque extrémité de la tumeur. Dans l'anévrysme traumatique, qu'il exprime ainsi : *si ex ruptura arteriæ creatum sit anevrysma,* l'opérateur saisissait toute la tumeur avec ses doigts, la traversait à sa base d'une aiguille armée d'un double fil, et

liait à part chacune des moitiés de la tumeur; si elle était trop volumineuse, on passait deux autres fils, et on la partageait ainsi en quatre portions, étreintes par quatre ligatures (Paulus Ægineta, lib. VI, cap. XXXVII). Dans ce dernier procédé, le but que l'auteur se proposait était d'enlever le sac anévrysmal, le kyste qui se forme aux dépens du tissu cellulaire voisin de la rupture artérielle, en laissant toutefois l'artère intacte.

Parmi les médecins arabes, je me borne à citer Avicenne, qui donne le précepte formel d'appliquer la ligature sur une artère, entre le cœur et la plaie. Cette idée a-t-elle été puisée par Avicenne dans Galien, ou bien est-elle originale? Il n'est guère possible de prononcer sur ce point.

Jusqu'ici il n'est nullement question de la ligature des artères à la suite des amputations; aussi ces sortes d'opérations étaient-elles jugées alors excessivement dangereuses, faute de moyens hémostatiques infaillibles.

Abordons actuellement l'époque où brilla le génie d'Ambroise Paré, c'est-à-dire le commencement du XVIe siècle. La fameuse méthode de Hunter ou de Desault, qu'on a fait remonter à Anel, puis à Guillemeau, trouve réellement son germe dans Ambroise Paré. Voyons, en effet, ce que ce grand praticien pose en précepte. Après avoir raconté l'histoire d'un anévrysme sur la jointure de l'épaule, qu'il traitait depuis fort longtemps, et sans succès, par la compression et les astringents, et qu'un barbier ouvrit par mégarde, il ajoute: « partant, je conseille au jeune chirurgien qu'il se garde d'ouvrir les anévrysmes, si elles ne sont fort petites, et en partie non dangereuses, coupant le cuir au-dessus, le séparant de l'artère; puis on passera une esguille à séton, enfilée d'un fort fil, par sous l'artère, aux deux côtés de la plaie, laissant tomber le filet de soy-même, et, ce faisant, nature engendre chair, qui sera cause de boucher l'artère » (A. Paré, liv. VII, ch. 34, *De l'anévrysme*).

L'expérience d'un aussi habile maître que Paré ne pouvait manquer

de porter ses fruits: le premier il signala les dangers de l'ouverture du sac anévrysmal. Plus tard, comme nous le verrons, Anel, soit que cette idée vînt de lui, soit qu'il la puisât dans Ambroise Paré, toujours est-il qu'il érigea ce procédé en méthode, lui donna de l'extension, et que, sans partage, il jouit de tous les honneurs d'une découverte qui, quoique encore imparfaite, faisait faire un pas immense au traitement des anévrysmes.

Ce n'était pas assez pour Ambroise Paré d'avoir indiqué la route à suivre pour arriver au meilleur traitement des anévrysmes, aucun de ses devanciers n'avait parlé de la ligature des artères dans les cas d'amputation : c'était encore à lui qu'était réservée cette gloire; il est vrai qu'au commencement de sa pratique, et même, pendant un temps assez long, Paré se servait, pour arrêter le sang dans les amputations, des cautères actuels et potentiels; mais, trop souvent témoin des funestes résultats qu'entraînait cette pratique, il fut *advisé,* telle est son expression, et la substitua à la ligature.

Innovateur sublime, Ambroise Paré se constitua l'apôtre zélé d'une idée dont quelques-uns de ses amis se firent les défenseurs, et qui, plus tard, devait être sanctionnée par l'expérience, non pas telle qu'elle fut conçue, mais avec quelques modifications importantes.

Ambroise Paré nous a laissé la description de deux manières de faire la ligature dans les hémorrhagies consécutives aux amputations. La première, convenable immédiatement après la section des vaisseaux, consiste à les saisir avec une pince recourbée en bec de corbin, à les attirer à soi sans crainte de saisir avec eux quelques fibres musculaires, et à les lier avec un fil double La deuxième, qu'il recommande contre les hémorrhagies qui peuvent survenir après la chute prématurée des premières ligatures, doit être pratiquée avec une aiguille courbe passée à travers la peau et les chairs ; les fils doivent ensuite être noués sur une compresse, pour qu'ils ne provoquent point de douleur et ne s'enfoncent pas dans les téguments.

Guillemeau, l'un des élèves d'Ambroise Paré, est regardé, par quelques auteurs, comme le fondateur de la méthode d'Anel Si, d'une

part, les idées de Paré ne nous avaient point été transmises par écrit, que, d'une autre part, Guillemeau eût donné son procédé comme chose nouvelle, on pourrait, jusqu'à un certain point, être autorisé à se ranger de cet avis; mais ces deux circonstances existant, on a tout lieu de penser que l'élève a copié le maître; toutefois la chirurgie est redevable à Guillemeau d'avoir simplifié la méthode des anciens : en effet, après avoir lié l'artère, seulement au-dessus de la tumeur, il ouvrait celle-ci, la débarrassait de ses caillots, et pansait ensuite comme une plaie simple. C'est cette pratique qui constitue réellement la véritable base de la méthode ancienne, méthode qui régna presque exclusivement en Italie, en France, en Allemagne et en Angleterre, jusque vers la fin du XVIII[e] siècle.

Au commencement du XVIII[e] siècle, Anel rapporte qu'étant à Rome, il y fit, le 30 janvier 1710, l'opération de l'anévrysme au pli du bras, à un missionnaire du Levant, en présence de Lancisi et de plusieurs personnes de sa profession. Après avoir mis l'artère à nu au moyen d'une incision faite aux téguments, il en pratiqua la ligature immédiatement au-dessus de la tumeur anévrysmale; le malade, traité convenablement, guérit.

A cette époque, soit que les idées d'Ambroise Paré ne fussent pas connues, soit qu'elles fussent oubliées, ou mal interprétées, toujours est-il que ce procédé parut nouveau, et qu'il fut pour Anel un titre de gloire, puisqu'on l'érigea en méthode, qui, dès lors, porta son nom. Il faut le dire, si, dans cette circonstance, Anel a bien mérité de la science, c'est moins à titre d'innovateur que parce qu'il a tiré de l'oubli une méthode qui, entre les mains de Desault et de Hunter, devait, soixante-dix ans plus tard, atteindre son summum de perfection.

Soit pour n'avoir point été appréciée, soit pour d'autres motifs, toujours est-il que la méthode d'Anel n'eut pas, dans le principe, tout le retentissement que ses succès ultérieurs sembleraient avoir dû lui faire obtenir. En effet, à peine éclose, plus d'un demi-siècle la couvrit de son ombre; arrive la fin du dix-huitième siècle et le commencement du dix-neuvième: c'est à cette époque que, reprise par Desault, à Pa-

ris, et par Hunter, à Londres, la méthode dite d'Anel va briller d'un nouvel et continuel éclat. Le chirurgien français fut celui qui eut la gloire d'apprécier cette méthode, de la juger favorablement, et de déchirer le voile ténébreux qui la tenait ensevelie dans l'oubli. Dès lors ses avantages, que nous exposerons bientôt, furent connus, et la placèrent au premier rang des méthodes de traitement des anévrysmes. Pour être impartial, et reconnaître à chacun le mérite qui lui appartient, disons qu'un point important, qui échappa à Anel d'abord, puis à l'illustre Desault, ne passa point inaperçu sous les yeux du célèbre Hunter. Le raisonnement pouvait faire pressentir, en effet, que dans les anévrysmes spontanés principalement, presque constamment la structure de l'artère se trouve altérée plus ou moins profondément, et dans une étendue variable, à partir du point qui est en contact avec la poche anévrysmale: or, on prévoit d'avance ce qui doit arriver si, ne tenant aucun compte de cette altération, on applique le lien immédiatement au-dessus de la tumeur: une section prématurée du point comprimé par la ligature s'ensuivra, et une hémorrhagie, en rapport avec le calibre du vaisseau, et plusieurs autres circonstances, en sera la conséquence. Le célèbre chirurgien anglais, pour obvier à cet inconvénient, vraiment redoutable, a donné le précepte de découvrir l'artère qui est le siége de la maladie dans un point plus ou moins éloigné, suivant l'étendue présumée de la lésion, mais toujours de manière à ce que le lien pût être appliqué sur un point sain du vaisseau.

C'est en imitant cette pratique que, du vivant de Hunter, et après sa mort, Chopart et Desault, plus tard, Brasdor, Pelletan, Deschamps, Boyer, purent compter bon nombre de succès.

Jusqu'ici deux grandes méthodes, la méthode ancienne et celle d'Anel, se sont partagé les suffrages des chirurgiens, et ont joui de la plus grande popularité. En voici venir une troisième, c'est celle de Brasdor: elle consiste à lier l'artère au-dessous de la tumeur, c'est-à-dire entre l'anévrysme et les capillaires, sans toucher au sac. Pour le dire par anticipation, cette méthode n'est jugée convenable que là où les deux précédentes sont inexécutables.

Avant d'aller plus loin, de nous plonger dans la discussion des autres questions relatives aux ligatures des artères, sachons à quoi nous en tenir sur la valeur respective des trois principales méthodes, et pour cela faisons-en l'appréciation.

A. *Méthode ancienne à une ou deux ligatures avec ouverture du sac.* — Cette méthode présente des avantages et des inconvénients.

Inconvénients. — Ils sont, 1° de trouver un point qui puisse permettre de placer entre le cœur et l'anévrysme une compression suffisante pour suspendre momentanément toute circulation dans la tumeur; 2° de nécessiter l'ouverture du sac anévrysmal, d'où résulte une plaie quelquefois très-étendue, et qui souvent devient le siége d'une inflammation vive et d'une suppuration abondante; 3° d'exposer singulièrement aux hémorrhagies consécutives, dont la principale cause est l'application du lien sur un point altéré du vaisseau, circonstance qui en favorise la section prématurée; 4° de favoriser le développement de la gangrène. Si nous joignons à cela la difficulté qu'on éprouve souvent à rencontrer l'artère quand la désorganisation est extrême, la longueur de l'opération, et les souffrances excessivement vives qu'elle détermine, nous aurons une juste idée de la gravité d'un pareil mode opératoire. Quelques avantages cependant viennent, sinon contre-balancer les inconvénients ci dessus énumérés, du moins les atténuer un peu. Par cette méthode, en effet, le sac anévrysmal est débarrassé immédiatement des matières qu'il contient, les collatérales sont respectées, et le reflux du sang dans le kyste trouve un obstacle. Malgré les inconvénients si grands et si nombreux, et les avantages si petits de la méthode ancienne, il est cependant des cas où la pratique a prononcé sa supériorité. Ces cas sont les suivants : 1° quand l'anévrysme est diffus et superficiel; 2° quand, très-volumineux, il menace de se gangréner; 3° enfin, dans les anévrysmes variqueux. Cette doctrine, défendue avec ardeur par Guthrie, paraît à M. le professeur Velpeau conforme aux principes de la saine chirurgie.

B. *Méthode d'Anel.* — Ici, contrairement à ce qui se passe dans la méthode ancienne, les avantages excèdent de beaucoup les inconvénients; aussi, sauf les cas précités, et ceux où la méthode de Brasdor est seule applicable, faut il toujours s'adresser à la méthode d'Anel. Ici, en effet, on agit sur des tissus sains, plus ou moins loin de la lésion des tuniques artérielles, les rapports anatomiques des organes conservés; il devient facile d'isoler le tronc artériel de tout ce qui n'est pas lui. et de prévenir ainsi des accidents dont l'intervention pourrait nuire au succès ultérieur de l'opération; la compression de l'artère à sa racine peut-être négligée, l'opérateur peut choisir le point du vaisseau où l'application de la ligature soit plus facile; et, en outre de tout cela, la plaie plus ou moins profonde est nette, jamais d'une dimension démesurée, et se cicatrise facilement, la division des tissus est peu douloureuse, et l'opération, d'une exécution facile, est d'une courte durée. Les inconvénients qu'on peut reprocher à cette méthode sont, 1° de nécessiter une autre lésion; 2° de faire le sacrifice, quelquefois indispensable, de quelques collatérales situées au-dessus de la tumeur; 3° enfin, de laisser la poche anévrysmale pleine des matières qu'elle contient. Mais quel est le poids de ces légers inconvénients en regard des énormes avantages précités, et auxquels on peut joindre encore la diminution des chances d'hémorrhagies consécutives et des accidents de la gangrène.

C. *Méthode de Brasdor.* — Cette méthode, qui consiste à appliquer une ligature au-dessous du sac anévrysmal, c'est-à-dire entre la tumeur et les capillaires, ne doit, avons-nous dit, être tentée que comme moyen extrême, dans les cas où les deux précédentes méthodes sont inexécutables. Certes, il est des cas, et ces cas ne sont pas malheureusement très-rares, où, sans le secours de cette méthode, le chirurgien serait réduit à rester spectateur impuissant des progrès du mal. Quel serait, en effet, le praticien assez audacieux pour employer, soit la méthode ancienne, soit la méthode d'Anel, dans un anévrysme

du tronc innominé, de la racine des carotides primitives, des iliaques primitives, ou même de l'iliaque externe ?

Pressentie, au dire de Boyer, par un nommé Vernet, chirurgien militaire, qui comprima l'artère fémorale dans un cas d'anévrysme inguinal, Brasdor fut plus digne de donner son nom à cette méthode, car c'est lui qui l'a recommandée à la pratique d'une manière toute particulière. Afin de mieux concevoir la disgrâce dont a été frappée cette méthode dans le principe, et le mécanisme suivant lequel elle peut conduire à la guérison, prenons la question d'un peu haut.

Le but qu'on se propose, en employant la ligature comme moyen curatif des anévrysmes, est de déterminer la stagnation du sang dans l'artère anévrysmatique. Cette stagnation obtenue dans le sac, un coagulum se forme, la partie séreuse du sang, d'abord, rentre dans le torrent de la circulation par le phénomène de l'absorption : de là résulte une diminution dans le volume de la tumeur ; plus tard, le caillot lui-même, rongé, miné petit à petit par les bouches absorbantes des vaisseaux du même nom, finit à la longue par disparaître entièrement, et il ne reste plus de traces d'anévrysme, que l'existence, dans le lieu qu'il occupait, d'un noyau celluleux, ovoïde, arrondi, dur, insensible. La stagnation du sang, avons-nous dit, est la condition *sine quâ non* de la guérison des anévrysmes opérés par la méthode d'Anel. Or, comment l'obtient-on ? C'est évidemment en interceptant, au moyen d'une ligature, le cours de la colonne sanguine, qui, partant du cœur, et cheminant dans le bout supérieur de l'artère, se rend dans la poche anévrysmale : alors la portion d'artère comprise entre la ligature et la tumeur finit par se transformer en un cordon dur et imperméable au sang. Tel est le mécanisme suivant lequel s'opère la guérison des anévrysmes suivant la méthode d'Anel. Par la méthode de Brasdor, que se propose-t-on ? Identiquement la même chose ; seulement on suit une marche différente. Au premier abord, la théorie semble être contraire à cette méthode : en effet, nous savons que pour obtenir la stagnation du sang, d'abord, sa coagulation ensuite dans le sac anévrysmal, la première condition est d'intercepter la voie la plus directe par

laquelle le sang peut parvenir dans le sac : or, ici cette voie reste libre, et la ligature appliquée au-dessous de la tumeur semble, en retenant le sang dans celle-ci, devoir concourir à l'augmentation du volume de l'anévrysme et à sa rupture même. Ces idées, qui se présentent tout d'abord, jointes aux insuccès des premières tentatives faites par Deschamps et Astley Cooper, firent dire à Allan-Burns « que cette méthode est absurde en théorie, et que le résultat prouve qu'elle est funeste en pratique. » Cependant les choses ne se passent pas aussi défavorablement que MM. Allan-Burns et Guthrie se le sont imaginé, car des succès non douteux signalent l'efficacité de cette méthode. Je le répète, le jugement défavorable porté sur cette méthode par Allan-Burns ne fit point loi, et, malgré les insuccès obtenus, on vit les grands maîtres, Dupuytren, sir Astley Cooper, M. Marjolin, augmenter la confiance des praticiens en leur donnant l'espoir de réussir en se livrant à de nouvelles tentatives. Les choses en étaient là lorsque, en 1825, M. Wardrop employa cette méthode avec succès, chez une femme âgée de soixante-quinze ans, qui portait un anévrysme de la carotide droite. Depuis, M. Lambert de Walwort, pour un anévrysme de l'artère carotide, eut un succès au moins apparent. Enfin M. Buche, de New-York, M. Evans, de Belper, virent également entre leurs mains la méthode de Brasdor couronnée de succès.

Voici comment on conçoit la guérison des anévrysmes sous l'influence de la méthode du traitement qui nous occupe : lorsque, entre la ligature et la tumeur, on a eu le soin de ne point laisser de collatérales (chose quelquefois impossible à éviter), la partie de l'artère comprise entre le sac et la ligature étant devenue un véritable impasse ou cul-de-sac, le sang y perd son mouvement, s'y coagule, et l'oblitération du vaisseau en est la conséquence forcée ; d'une autre part, la portion de ce même vaisseau située au-dessus de l'anévrysme s'oblitère par la même raison ; et alors les matières contenues dans le sac anévrysmal et le sac lui-même, isolées, libres de toute communication avec l'arbre circulatoire, deviennent la proie de l'absorption, qui, au moyen d'un temps plus ou moins long, les fait complétement disparaître.

M. Bérard assigne pour condition de succès dans cette opération l'absence de toute collatérale entre la ligature et la tumeur : en effet, une disposition contraire existant, la circulation continue dans le kyste au moyen de l'anastomose, et le coagulum ne se forme pas.

De tout ce qui précède, il résulte qu'à l'époque où nous vivons la plupart des praticiens, sinon tous, savent à quoi s'en tenir sur la valeur respective des trois grandes méthodes de traitement des anévrysmes, et qu'ils sont fixés sur le lieu où doit être posé le lien. C'était là assurément une question fort importante, que de décider le lieu où il convient d'appliquer la ligature. Cette question résolue, d'autres qui se recommandent aussi par leur grand intérêt se présentent naturellement, et je vais les traiter dans l'ordre qui me paraît le plus méthodique. Ainsi il va être successivement question : 1° du choix de la substance qui doit former la ligature; 2° des ligatures médiates et immédiates; 3° de la forme et du degré de construction du lien; 4° des ligatures d'attente; 5° des ligatures temporaires et permanentes. Ces différentes questions examinées et jugées, je dirai un mot de la double ligature avec section de l'artère dans l'intervalle, question déjà jugée, mais qui a de nouveau été soumise à l'appréciation depuis le travail de M. Maunoir en sa faveur; enfin je signalerai le mode d'oblitération proposé au moyen d'un séton ou d'une aiguille passée à travers l'artère, et je terminerai par l'exposition du manuel opératoire.

Choix des substances dont doivent être formées les ligatures. — Dans les siècles qui précédèrent les expériences faites sur les effets des ligatures appliquées aux vaisseaux, on employait tout simplement un fil unique et rond pour les petites artères, et plusieurs fils réunis en forme de ruban avec de la cire, pour les gros troncs; la soie même avait été mise en usage : le témoignage de Guy de Chauliac en fait foi. Les résultats qu'on obtenait avec ces sortes de ligatures ne parurent pas satisfaisants à certains esprits jaloux du progrès : en effet, susceptibles de déterminer une inflammation vive, mettant obstacle à

la réunion immédiate, c'en était assez pour les proscrire. Le but qu'on se proposait était de trouver des ligatures qui, soit qu'elles pussent être absorbées, soit qu'elles dussent rester dans la plaie, fussent incapables de déterminer le moindre accident, et de s'opposer à la réuniondes bords de la solution de continuité par première intention. A cet effet, l'attention se tourna d'abord sur les substances animales; en 1814, Physick expérimenta avec la peau de daim, Lawrence et Delpech se servirent de soie, Astley Cooper mit en usage le boyau de chat, Jameson s'adressa à la peau de daim non tannée. Entre les mains de ces expérimentateurs, ces différentes substances employées pour ligature produisirent des effets merveilleux, la plaie se cicatrisait parfaitement après avoir été réunie par première intention, et l'absence de toute inflammation consécutive faisait présumer leur absorption. D'autres chirurgiens, au nombre desquels je citerai MM. Manec et Dupuytren, émerveillés par ces brillants succès, prirent tour à tour les ligatures préconisées, et expérimentèrent: chose bizarre, ces deux praticiens n'obtinrent jamais que des succès négatifs; toujours la présence du lien déterminait, plus ou moins de temps après son application, l'inflammation, puis des abcès. D'où pouvaient donc provenir ces succès d'un côté, et ces insuccès de l'autre? Une question aussi importante ne pouvait point rester litigieuse; il fallait savoir à quoi s'en tenir d'une manière positive. On reprit donc ces expériences, on les répéta sur les animaux jusqu'à satiété, et de cette série d'expérimantations il est résulté que la majorité des praticiens s'est déclarée en faveur de la ligature disgraciée.

Les ligatures animales ne jouirent point seules de l'honneur d'être considérées comme ne devant déterminer aucun accident : quelques chirurgiens américains, Physick, de Philadelphie, et Levert, entre autres, songèrent aux fils métalliques. Partant de cette idée, que de faits irrécusables prouvent la possibilité d'un séjour très-prolongé d'une balle dans un point quelconque de l'économie! Malheureusement l'expérience prouva la communauté d'action des ligatures d'or, de plomb, d'argent, de platine, avec les ligatures animales : donc elles devaient

subir le même sort que les premières, c'est-à-dire, être proscrites. La pratique à si bien prononcé à cet égard, qu'aujourd'hui il n'est aucun chirurgien qui ne leur préfère la ligature ordinaire.

Ligatures médiates et immédiates. — Ainsi que nous l'avons vu au commencement de ce travail, depuis fort longtemps la ligature des artères est introduite dans la science; tous les hommes de l'art qui la mirent en pratique jusqu'au siècle dernier employaient la ligature médiate, c'est-à-dire qu'ils comprenaient dans le lien une plus ou moins grande quantité de parties molles, et même la peau. Beaucoup de praticiens du temps de J.-L. Petit, et ce célèbre chirurgien lui-même, renchérirent encore sur les idées d'Ambroise Paré, qui tendaient à admettre l'inocuité de l'emploi de la ligature médiate. En effet, non-seulement, prétendent-ils, il n'y a aucun inconvénient à comprendre les nerfs dans la ligature; cela est même nécessaire pour s'opposer à l'issue des esprits vitaux. On le conçoit, une telle pratique devait jeter de la défaveur sur la ligature, attendu qu'on était porté à lui attribuer des résultats souvent déplorables. Cela ne manqua pas, et l'Académie royale de chirurgie crut devoir mieux placer sa confiance dans les moyens réputés styptiques. Cependant cette disgrâce, dont fut frappée la ligature, ne fut que momentanée: Monro en trouva la cause, et c'est à lui que la science est redevable d'avoir puissamment contribué à faire remplacer les ligatures médiates par les ligatures immédiates, dans lesquelles aucun tissu n'est interposé à l'artère et à la ligature. Monro a démontré, en effet, d'une part, tous les dangers auxquels on expose les malades en intéressant, par le lien, les veines, les nerfs, les muscles et même la peau; d'une autre part, le peu de solidité d'une ligature qui embrasse beaucoup de chairs. Là ne se bornent point les inconvénients de la ligature médiate: en effet, c'est une opération excessivement douloureuse, qui expose aux convulsions, aux inflammations, aux suppurations abondantes et prolongées; de plus, vient s'ajouter la difficulté de retirer la ligature; et une autre circonstance qui, à elle seule, suffirait, de reste, pour faire

proscrire à tout jamais ce genre d'opération, c'est le peu de certitude que l'on a d'avoir passé la ligature sous le vaisseau. Prenons le contre-poids des inconvénients attachés à la ligature médiate, et nous aurons les avantages de la ligature immédiate. Ces désavantages, réels du côté de la ligature médiate, font qu'aujourd'hui tous les praticiens se déclarent en faveur de la ligature immédiate.

Cependant il est quelque cas où la ligature médiate peut être employée avec succès : ainsi, une artère est-elle très-superficielle, et la compression, ni les autres moyens ordinaires, ne peuvent-ils point faire cesser l'hémorrhagie dont elle est le siége, il faut passer sous l'artère, à peu de distance de la plaie, une aiguille courbe armée d'un fil, qu'on lie ensuite sur un morceau de sparadrap, afin de ne pas blesser la peau. Ce procédé a été employé avec succès par A. Paré et Dupuytren, dans deux cas de plaie de l'artère temporale.

Il est encore un autre cas où cette ligature est conseillée : si, par exemple, une artère profonde est altérée dans sa structure, et qu'on ne puisse pas la découvrir dans un autre point, il est prudent de ne pas la dépouiller complétement de sa gaîne et de ses tissus environnants.

De la forme et du degré de constriction du lien. — Un fait fourni par l'observation a servi de base à deux écoles pour professer des doctrines opposées relativement à la forme et au degré de constriction qu'on doit donner à la ligature. Ce fait est le suivant : une ligature circulaire, fortement serrée, coupe toujours les tuniques interne et moyenne de l'artère. En présence de ce fait, Scarpa, et avec lui, la plupart des chirurgiens italiens, regardent la section des deux tuniques internes du vaisseau comme une circonstance qui affaiblit d'autant les parois artérielles, qui prédispose à une hémorrhagie consécutive, résultat d'une section prématurée du vaisseau, toujours fâcheuse, souvent mortelle, frappent de proscription les liens étroits et serrés appliqués immédiatement sur les artères, et préconisent le procédé qui consiste à lier l'artère avec une ligature plate, formée de six brins

de fil sur un petit rouleau de toile long de six lignes, et large de trois. Par ce procédé, dont Scarpa s'est cru l'inventeur, mais qui remonte à A. Paré, à Platner, à Heister, l'école d'Italie avait en vue d'appliquer les parois du vaisseau les unes contre les autres, de les maintenir dans un contact intime sans les déchirer, de manière seulement à favoriser le développement d'une inflammation adhésive, à la faveur de laquelle pût avoir lieu l'oblitération de l'artère.

Les chirurgiens anglais, et particulièrement Jones, loin de professer les mêmes craintes que Scarpa, sur l'effet de la section des tuniques profondes de l'artère par un lien étroit fortement serré, soutiennent, au contraire, que cette section est favorable au but que l'on se propose : Ce n'est point, dit Jones, par l'inflammation de leur surface interne que les artères se ferment, mais bien au moyen d'un épanchement de matière concrescible ou organisable, qui est la conséquence de la rupture des deux tuniques profondes du vaisseau.

Ce n'est point *à priori* que le chirurgien anglais a établi ces faits; de nombreuses expériences auxquelles il s'est livré sur les animaux ont servi de base à sa doctrine. Voici les principaux résultats auxquels il est parvenu :

1° Une ligature est-elle appliquée avec force sur un vaisseau artériel, aussitôt s'opère la rupture des deux tuniques interne et moyenne, et tous les points de la surface interne de la celluleuse se trouvent en contact immédiat.

2° Malgré la rupture des deux tuniques internes le sang ne distend point le vaisseau outre mesure.

3° A la faveur de la ligature la partie s'enflamme, laisse exsuder une lymphe coagulable qui, d'une part, unit entre elles les lèvres des tuniques interne et moyenne de l'artère, et de l'autre, forme autour du vaisseau comme une sorte de virole albumineuse recouvrant partout la ligature, excepté dans le point où elle donne passage aux extrémités du lien.

4° Laisse-t-on séjourner la ligature, bientôt une petite ulcération des tissus qu'elle étreint se montre : cette ulcération fait des progrès,

la ligature s'échappe, des granulations prennent sa place, et la plaie se cicatrise.

5° Non-seulement la ligature détermine l'oblitération de l'artère dans le point qu'elle avoisine, mais elle entraîne encore insensiblement, dans un espace de temps variable, le rétrécissement du canal lui-même jusqu'aux premières collatérales, en haut et en bas; ce canal finit même, à la longue, par ne plus former qu'un cordon fibreux, mince et imperméable.

De tels résultats ne permettaient point à Jones d'embrasser les idées de Scarpa : aussi le voit-on rejeter absolument les ligatures larges, les rouleaux, les cylindres, etc., pour ne plus s'attacher qu'à l'emploi des fils ou liens, dont l'action constante est de produire une section facile et nette des tuniques internes. Les doctrines de l'habile expérimentateur anglais trouvèrent dans Hogdson, Astley Cooper, Lawrence, Vacca, Travers, Manec, et bon nombre d'autres praticiens célèbres, de chauds partisans. Les choses en étaient là lorsque, en Amérique, Jameson, de Baltimore, se livra à de nouvelles expériences. S'élevant d'abord contre le procédé de Jones, il proscrit les ligatures fines et rondes comme très dangereuses, en ce sens qu'elles coupent les tuniques internes et moyennes de l'artère, et quelles étranglent les *vasa vasorum* de la tunique celluleuse. Il blâme également la méthode de Scarpa, considérant comme propres à déterminer des accidents graves les corps étrangers placés entre le vaisseau et le lien; il préconise comme devant être préférées, des lanières de peau de daim non tannées: Ces sortes de ligatures, dit-il, jouissent d'une élasticité, d'une souplesse favorables au plissement de l'artère, et n'occasionnent point d'étranglement, d'ulcération, pas plus que la déchirure des *vasa vasorum;* elles produisent tout simplement l'inflammation d'abord, l'épaississement ensuite, des tuniques artérielles, d'où résulte en peu de temps l'oblitération du vaisseau.

En France, les idées de Scarpa ont d'abord prévalu; mais aujourd'hui, à l'exception de M. le professeur Roux, qui continue à imiter la pratique de notre celèbre Boyer, tous les praticiens, que je sache, se

sont rattachés aux doctrines anglaises. M. le professeur Velpeau semble n'accorder à cette question qu'une importance tout à fait secondaire. Voici comment il s'exprime (*Méd. opér.*, t. I, p. 80) : « Que le ruban soit plus ou moins large, que les tuniques artérielles interne et moyenne soient ou ne soient pas rompues, je crois que le résultat définitif n'en sera pas moins le même. » En sorte que, si ce praticien donne à la ligature circulaire la préférence sur l'aplatissement, il n'a en vue d'autre avantage que la plus grande simplicité de l'opération.

Appréciation des procédés de Scarpa, de Jones et de Jameson.

Les expériences auxquelles Jones s'était livré, et qui servirent de base à sa doctrine, furent reprises et contrôlées par M. Béclard, Vacca, Travers, Manec, etc.

Exposons les principaux résultats obtenus par ces habiles expérimentateurs, ils nous serviront de jalons dans la solution de la question posée.

Toute ligature immédiatement appliquée sur une artère divise plus ou moins nettement les tuniques internes, en laissant intacte la tunique externe; les plus fines sont celles qui divisent le mieux. Toute ligature ronde, un peu serrée, divise de même, mais d'autant moins nettement que son volume est plus considérable. Les ligatures plates s'arrondissent plus ou moins, et opèrent encore la section: mais à mesure qu'elles deviennent plus volumineuses, cette section est mâchée, inégale, et incomplète. Si l'on examine après quelques heures une artère sur laquelle une ligature a été appliquée, et a opéré la section nette des tuniques internes, on trouve que celles-ci ont, pour ainsi dire, remonté dans l'artère, qu'elles se sont rétractées, et qu'elles laissent entre elles et la ligature un espace qui varie d'une demi-ligne à deux lignes, où le tube artériel n'a pour paroi que la celluleuse: le caillot formé repose, par sa base, sur le cul-de-sac de la celluleuse liée, et latéralement est en contact avec elle; le plus souvent il s'éta-

blit des adhérences entre le caillot et la tunique celluleuse; plus rarement ce caillot adhère aux tuniques internes.

Ces faits connus, je reviens à ma question.

Dans les deux premiers procédés, dans celui de Scarpa comme dans celui de Jones, après l'application du lien, la circulation s'arrête, l'artère revient sur elle-même, le caillot se forme, il se fait, tant à l'extérieur qu'à l'intérieur, un épanchement de lymphe plastique, et, en dernière analyse, la mortification du point comprimé se manifeste, et la ligature tombe.

Au premier abord, à part la section des tuniques internes par la ligature circulaire, les choses semblent se passer de la même manière dans les deux cas; mais, si l'on y regarde de plus près, on ne tarde pas à s'apercevoir que chacun de ces phénomènes se produit avec des conditions diverses. En effet, 1° dans le procédé par aplatissement, la couche couenneuse extérieure ne peut pas entourer le vaisseau de toute part, la portion recouverte par le cylindre doit être nécessairement dépourvue de cette enveloppe protectrice : dans le procédé circulaire, rien n'empêche la virole de se former et d'entourer le vaisseau de toute part. 2° Un lien circulaire, et fortement serré, étant appliqué, aussitôt a lieu la rupture des deux tuniques internes : cette rupture opérée, les tuniques se rétractent, et échappent par là à une compression permanente capable de les mortifier; coupées et rétractées, elles se réunissent par première intention, et lorsque survient l'ulcération de la celluleuse, la chute de la ligature, le caillot qui leur adhère trouve en elles un point d'appui solide. Par le procédé de l'aplatissement, au contraire, bien que les tuniques internes, ainsi que le prouvent les expériences de Béclard, ne restent pas intactes, toujours est-il que leur section n'est pas parfaite, et qu'elles ne peuvent pas se soustraire par le fait de leurs propriétés rétractiles, à la compression des liens: elles sont donc, ainsi que la celluleuse, vouées à une mort certaine. Or, que se passe-t-il pendant que le lien les comprime? Évidemment elles ne peuvent pas contracter d'adhérences entre elles, puisque, audessus de la mortification, elles ne sont pas en contact. Il se forme

bien un caillot, comme dans le procédé circulaire, mais ce caillot, sans appui, et libre d'adhérences, peut facilement être chassé, après la chute de la ligature, par l'impulsion violente communiquée au sang par le cœur, et par le choc de la colonne sanguine contre ce même caillot, mobile de toute part. Ce n'est pas tout: dans la méthode de Scarpa, l'inflammation, l'ulcération, puis la mortification, frappent une étendue de parties toujours assez considérable, et proportionnée à la largeur du lien. Dans la méthode circulaire, au contraire, la perte de substance étant réduite à fort peu de chose, l'inflammation éliminatoire ne peut être que très-bornée.

Toutes ces circonstances militent, je crois, assez en faveur des idées de Jones, pour que, dans l'état actuel de la science sur ce point, on doive accorder la préférence au procédé circulaire. Si nous voulons, en effet, tirer une induction des faits observés, nous serons conduit à admettre, théoriquement du moins, que ce procédé doit être moins souvent suivi d'hémorrhagies consécutives que le procédé par aplatissement.

Il nous reste à parler du procédé de Jameson. Deux idées principales ont présidé à la création de ce procédé: la première a été de ménager les tuniques internes du vaisseau; la seconde, d'obtenir une réunion immédiate au moyen d'une ligature en peau de daim non tannée. Les parois artérielles sont mises en contact: elles ne subissent, dit le docteur de Baltimore, aucune solution de continuité; elles s'enflamment, s'épaississent, et bientôt le calibre de l'artère se trouve oblitéré. En peu de jours l'absorption fait disparaître le lien, et la plaie se cicatrise par première intention. M. Jameson dit avoir, au moyen de ce procédé, obtenu un succès constant en opérant une fois sur la carotide primitive, deux fois sur l'iliaque externe, deux fois sur la fémorale. Evidemment, si les choses se passaient ainsi que le dit le docteur Jameson, ce procédé aurait sur les autres un immense avantage, puisqu'il mettrait les malades à l'abri des hémorrhagies consécutives, accident le plus redoutable, et trop fréquent dans ce genre d'opéra-

tion. Malheureusement on trouve, d'une part, dans des expériences bien faites, d'une autre part, dans l'analogie, des raisons plus que suffisantes pour que, sinon on soit tenté de rejeter cette pratique d'une manière absolue, il soit du moins permis de suspendre son jugement. En effet, d'un côté, ainsi que nous l'avons déjà vu, l'absorption des ligatures animales n'est rien moins que prouvée; d'un autre côté, ne pourrait-on pas trouver entre le mode d'action des ligatures proposées par Jameson, et le mode d'action des ligatures d'attente, dont nous parlerons bientôt, une sorte d'analogie? Or, si ces ligatures ont été proscrites de la pratique à cause de leurs funestes résultats, peut-être fera-t-on bien de n'adopter le procédé de Jameson qu'après l'avoir fait passer par le creuset de nouvelles expériences, et que ses avantages sur les procédés discutés précédemment seront péremptoirement démontrés.

Des ligatures d'attente. — On désigne ainsi des fils au nombre de deux, trois ou quatre, appliqués à une certaine distance les uns des autres, au-dessus et au-dessous de la tumeur, et destinés à comprimer l'artère en cas de section prématurée des tuniques artérielles et d'hémorrhagie consécutive. Desault et Hunter se proposaient un autre but en les appliquant : c'était, en établissant par leur moyen une compression graduée, de diminuer le choc de la colonne sanguine contre le point soumis à une constriction complète. Cette invention, dont on ne connaît point au juste l'origine, que l'on ne voit être revendiquée par personne, et dont la saine chirurgie a fait actuellement justice, trouva, dans le courant du XVIIIe siècle, bon nombre de partisans célèbres, tels que Monro, Guattani, Hunter, Desault, Deschamps, Pelletan, et même Boyer pendant plusieurs années de sa pratique. Les raisons qui ont fait proscrire les ligatures d'attente sont les suivantes : 1° parce qu'elles déterminent une irritation permanente sur les tissus; 2° parce qu'elles entretiennent la suppuration; 3° parce qu'elles s'opposent à la réunion immédiate; 4° enfin, parce que, suivant la remarque de Dupuytren et de Béclard, elles déterminent sur le point

du vaisseau qui est en contact avec elles une sorte de dégénérescence, comme lardacée, ce qui fait que ces différents points de l'artère deviennent ineptes à supporter ultérieurement l'action d'un lien un peu serré.

Des ligatures temporaires et permanentes. — Dans les ligatures permanentes, le lien appliqué sur l'artère y demeure jusqu'à ce que son élimination, confiée aux soins de la nature, se fasse. Toutefois, ce n'est qu'après avoir opéré la section du point étranglé, que l'expulsion du lien peut avoir lieu. Or, pour que la chute de la ligature ne soit point suivie d'hémorrhagie, il faut que le vaisseau ait eu le temps de se fermer, de s'oblitérer complétement au-dessus ou au-dessous; autrement la virole albumineuse qui l'environne, trop peu consistante pour résister à l'effort du sang, serait promptement déchirée. Il résulte des expériences de M. Picot, que ce n'est point sous l'influence d'une inflammation adhésive que le vaisseau s'oblitère. En effet, s'il en était ainsi, l'accident que nous signalons ne serait jamais à craindre, vu que l'inflammation précède toujours la section du vaisseau. Voici comment les choses semblent se passer. La portion du canal étreinte par le fil se mortifie nécessairement un peu plus tôt ou un peu plus tard, quel que soit le degré de constriction établie. Alors, par les efforts d'un travail éliminatoire analogue à celui qui, dans la gangrène, isole les parties mortes des parties vivantes, la ligature est expulsée. Le séjour du lien sur le vaisseau est subordonné à l'état sain ou malade de l'artère, de plus, à la régularité ou à l'irrégularité du travail inflammatoire. Si les tuniques artérielles se trouvent dans des conditions physiologiques, et que la marche de l'inflammation soit franche, le fil n'est éliminé que du onzième au vingt-cinquième jour; et comme déjà dès le quatrième ou le cinquième, le bout supérieur a cessé d'être perméable au sang, il n'y a plus d'hémorrhagie à redouter. Mais si ces mêmes parois du vaisseau sont malades, ramollies, stéatomateuses, enflammées, la section s'en fera prématurément; et si le canal n'a pas eu le temps de se fermer, l'hémorrhagie surviendra.

Chez les vieillards, la ligature des artères est souvent suivie de cet accident; mais cela pour une autre cause. En effet, chez eux, les parois artérielles sont dures et encroûtées de concrétions calcaires; et si on les lie, bien que le séjour de la ligature soit très-prolongé, l'hémorrhagie survient, parce que la constriction du lien n'a pu être assez forte pour déterminer l'épanchement de matières concrescibles.

Ligatures temporaires. — On se propose, en les appliquant, de déterminer sur le vaisseau une compression plus ou moins forte, puis d'enlever le lien plus ou moins de temps après son application, mais toujours avant que son séjour dans la plaie ait produit la mortification du point comprimé. Si l'on en croit Jones, qui, sous ce rapport, a fait encore de nombreuses expériences, une artère étant fortement étranglée par une ligature ronde et fine, une minute suffirait pour qu'il se produisît un épanchement de lymphe plastique ou coagulable, capable d'oblitérer le vaisseau, et la ligature, après ce laps de temps fort court, pourrait être enlevée impunément. M. Hutchinson dit avoir obtenu des résultats confirmatifs de ceux de Jones. M. Travers, auquel la science est redevable d'une foule d'expériences à ce sujet, affirme qu'une ligature maintenue six heures, deux heures, une heure, sur la carotide, a pour effet ordinaire l'oblitération du vaisseau. M. Roberts dit aussi qu'ayant enlevé le lien vingt-quatre heures après son application sur l'artère fémorale, les pulsations ne reparurent plus, et la guérison s'ensuivit. Malheureusement pour la science, ces succès ne se soutinrent pas, et le procédé échoua entre les mains des mêmes opérateurs qui si souvent l'avaient vu réussir : ainsi Travers, Astley Cooper, Hutchinson, éprouvèrent tour à tour des insuccès si nombreux, que force fut à eux d'y renoncer. En France, les expériences de Béclard, peu favorables au point de doctrine embrassé d'abord avec tant d'engouement par les chirurgiens nos voisins d'outre-mer, empêchèrent de l'adopter.

Lorsqu'à Londres les ligatures temporaires perdaient leurs partisans, l'école d'Italie s'en empara : Scarpa expérimenta sur les carotides de

plusieurs brebis, et, si l'on en croit son témoignage, la ligature, appliquée, du reste, selon ses idées, mais enlevée le troisième, le quatrième ou le cinquième jour, laissa le vaisseau complétement oblitéré. M. Mislei, vétérinaire à l'école de Milan, obtint les mêmes résultats en expérimentant sur des chevaux. M. Palatta eut l'honneur d'un succès en employant ce procédé sur l'artère fémorale d'un homme.

Sans prétendre révoquer en doute les succès obtenus par les médecins italiens au moyen des ligatures plates appliquées temporairement, je crois que, pour adopter cette méthode, il est besoin que ces succès soient confirmés par d'autres expériences; jusque-là nous nous en tiendrons aux ligatures permanentes.

Avant de passer outre, signalons ici un procédé dont le mérite de l'invention appartient à notre célèbre Antoine Dubois. Frappé de cette idée, que l'interception subite du cours du sang pouvait bien être quelque chose dans la production d'une hémorrhagie consécutive, Dubois conçoit l'idée de ne l'interrompre que petit à petit, au moyen d'une ligature et d'un serre-nœud propre à comprimer graduellement le vaisseau: par ce moyen, en effet, on ménage bien le choc de la colonne sanguine, on force bien le calibre des collatérales à augmenter de capacité, et par ce fait, moins de sang affluant vers le point comprimé. On conçoit au premier abord que les chances d'hémorrhagies soient d'autant diminuées. Deux succès obtenus en l'employant valurent à ce procédé une certaine célébrité; mais bientôt un troisième cas de le mettre à l'épreuve s'étant présenté, et l'hémorrhagie étant survenue le dix-huitième jour, il n'en fallut pas davantage pour prouver sa faillibilité. Les raisons qui ultérieurement ont fait rejeter ce procédé sont les suivantes: 1° le séjour du serre-nœud dans la plaie; 2° le danger de continuer et de graduer la compression sur une artère enflammée; 3° la crainte d'une ulcération; 4° le peu de solidité du caillot.

Double ligature avec section de l'artère dans l'intervalle. — Ainsi que nous l'avons mentionné au commencement de ce travail, les anciens,

tels que Celse, Galien, Aétius, Guy de Chauliac, etc., après avoir appliqué deux ligatures sur une artère, en opéraient la section dans l'intervalle. Abandonnée pendant longtemps, cette pratique fut reprise, à la fin du siècle dernier, par Bell et Abernety, et, en 1802, Maunoir en fit le sujet d'un travail où il cherche à prouver qu'une ligature étant appliquée sur une artère, en vertu de la propriété rétractile des tuniques qui constituent ce vaisseau, un tiraillement continuel a lieu, et que ce phénomène n'est point étranger à la production des hémorrhagies consécutives : or, c'est afin de le prévenir, qu'il conseille de couper l'artère entre les deux liens. La raison principale que Maunoir invoque en faveur de son opinion a été puisée dans les phénomènes qui s'observent à la suite des amputations: en effet, tout le monde sait qu'à la suite de ces opérations les artères divisées rentrent dans le moignon, semblent se rétracter sur elles-mêmes, et que les hémorrhagies consécutives, après la ligature, sont moins fréquentes ici que dans les cas d'anévrysmes. Mais, sur le premier point, M. Maunoir, et avec lui MM. Toxil, Beaufils et Gutherie, qui ont également exagéré les propriétés rétractiles des artères, ne s'en sont-ils point laissé imposer, et n'ont-ils point confondu la cause avec l'effet; c'est là du moins ce que tendent à prouver les expériences de Béclard. En effet, si après les amputations les artères abandonnent la surface de la plaie, et rentrent dans le moignon, on doit chercher la cause de ce phénomène plutôt dans les propriétés rétractiles du tissu musculaire, que dans celles du tissu artériel. En outre quelle analogie peut-on établir entre les conditions au milieu desquelles se trouvent les artères dans les cas d'amputation, et celles qui accompagnent ces mêmes vaisseaux dans les cas d'anévrysmes? Aucune sans doute: en effet, dans les amputations les artères collatérales sont également liées; dans toutes des caillots se forment, dans toutes des adhérences s'établissent entre le caillot et les tuniques artérielles. Toutes ces circonstances concourent à diminuer les chances d'hémorrhagie; dans les cas d'anévrysmes, au contraire, on ne lie que le vaisseau lésé; les collatérales, au lieu d'être oblitérées, augmentent ce capacité par ce fait seul

qu'elles deviennent le centre d'une circulation plus active. Cela étant, il ne faut donc point attribuer au tiraillement des tuniques artérielles par la ligature, la plus grande fréquence des hémorrhagies dans les cas d'anévrysmes, que dans les cas d'amputations. En résumé, en accordant à M. Maunoir et aux partisans de ses idées, sur le point qui nous occupe, que l'artère puisse être tiraillée par l'effet des deux ligatures, comme il est constant qu'on peut faire cesser ce tiraillement en mettant le membre dans le relâchement, il s'ensuit que la section de l'artère devient inutile: mais cette inutilité est le moindre de ses inconvénients, car elle entraîne un danger réel. Que la ligature du bout supérieur, par exemple, se relâche, ou soit chassée par l'effort du sang, une hémorrhagie foudroyante surviendra; ajoutons à cela l'irritation que déterminent deux liens dans la plaie, et nous aurons des raisons plus que suffisantes pour n'être pas tenté d'employer le procédé de M. Maunoir.

Ligature à travers l'artère. — Mentionnée par Dionis, elle est décrite en ces termes par Richter : « L'artère, dit il, tirée en dehors, doit être embrassée deux fois par une ligature ordinaire : celle-ci doit être serrée d'un nœud, et quand l'artère est considérable, un des bouts de la ligature doit être passé au travers à l'aide d'une aiguille. » M. Jameson, s'emparant de cette idée, se livra à quelques expériences, d'où il a été conduit à admettre qu'il suffit de traverser de part en part une artère ou une veine avec un séton pour obtenir leur complète oblitération. Les expériences de M. Jameson furent confirmées par celles de Carron du Villard, qui arriva aux mêmes résultats. On explique ce phénomène en admettant qu'après avoir traversé le vaisseau avec une aiguille, une épingle ou un séton, il se fait un épanchement de lymphe plastique dans son intérieur, qui, concurremment avec l'épaississement des parois qui survient, amène l'oblitération. Aucun avantage ne parlant en faveur de ce procédé d'oblitération, il est abandonné.

Manuel opératoire. — Il se compose de plusieurs temps, relatifs

1° aux soins préliminaires; 2° à la préparation de l'appareil; 3° à la position du malade; 4° à l'incision; 5° à l'application de la ligature; 6° au pansement; 7° aux soins consécutifs.

Soins préliminaires. — Convaincu de ce fait, que le succès d'une opération peut dépendre souvent des circonstances favorables ou défavorables dans lesquelles se trouve l'organisme lorsqu'on la pratique, je crois qu'il est du devoir du chirurgien, sauf quelques cas où il est urgent d'opérer sur-le-champ, de chercher dans l'exploration des organes de son malade des indications, soit pour agir de suite, ou pour temporiser: bien faite, cette exploration aurait, je n'en doute pas, une influence réelle, tant sous le point de vue des succès ultérieurs de l'opération, que sous le point de vue de la réputation de l'opérateur. Que de fois, en effet, n'a-t-on pas vu des chirurgiens qui, pour avoir négligé ce que je signale ici, ont pratiqué des opérations véritablement contre-indiquées par la mauvaise disposition, l'état pathologique même de certains organes! Cela étant, je le répète, la première chose à faire lorsqu'on arrive auprès d'un malade sur lequel on se propose de lier une artère, ou de pratiquer une autre opération tant soit peu dangereuse, est de s'assurer de l'état de ses organes, de voir si toutes les fonctions s'exécutent normalement; et, dans les cas où quelques-unes paraîtraient troublées, de chercher à les ramener à la condition physiologique, par les agents que la matière médicale met à la disposition de l'homme de l'art. Ainsi, a-t-on affaire, par exemple, à un homme fort, pléthorique, dont la circulation paraît trop véhémente en s'accomplissant au dessus du type normal, la digitale, les antiphlogistiques seront indiqués; les voies digestives paraissent-elles embarrassées, y a-t-il de la constipation, les purgatifs, les lavements laxatifs doivent être mis en usage: en agissant de la sorte, pour me servir de l'expression de M. Velpeau, on allie les principes de la saine médecine avec les règles de la bonne chirurgie.

Appareil. — On entend par là tout ce qui est nécessaire au chirur-

gien pour la pratique de l'opération qui nous occupe. Il se compose de bistouris droits et tranchants sur leur convexité, de bistouris droits boutonnés, de pinces à disséquer, de ciseaux à pointes mousses, courbes et droits, d'une sonde cannelée, de stylets aiguillés, de ligatures de grosseur et de largeur différentes, de charpie, d'éponges fines, et d'eau froide.

Position. — Le malade doit être couché sur une table ou sur un lit dont la forme et la hauteur permettent au chirurgien d'agir avec aisance. Cette disposition prise, et la partie soigneusement rasée, s'il y a lieu, l'opérateur doit, avec un soin des plus minutieux, s'enquérir du siége précis de l'artère qu'il veut lier. Dans ses recherches, il doit principalement se laisser guider par ses connaissances anatomiques, et par les pulsations artérielles. Il ne doit point, toutefois, oublier la possibilité des anomalies congénitales ou accidentelles. L'opérateur se propose-t-il d'ouvrir le sac, un premier aide doit se placer de manière à pouvoir facilement comprimer l'artère entre le cœur et la tumeur, soit avec ses doigts appliqués perpendiculairement sur le vaisseau, soit avec une pelotte ou un cachet de bureau. Si l'on a affaire à un malade indocile, mieux vaudra peut-être employer le garot de Morel ou le tourniquet de Petit. Si, au lieu de la méthode ancienne, le chirurgien se propose d'employer celle d'Anel, cette compression devient inutile : un second aide fixe la partie malade, et éponge le sang qui s'écoule ; un troisième, placé à la gauche de l'opérateur, lui présente les instruments dont il a alternativement besoin ; enfin, d'autres aides doivent être employés à maintenir immobiles toutes les parties du corps du malade.

Incision. — La position et la direction de l'artère reconnues, les quatre doigts de la main gauche doivent être appliqués perpendiculairement sur la peau qui lui correspond : ils servent à déterminer à la fois la direction et l'étendue que doit avoir la plaie, et, de plus, une

tension suffisante des téguments. Rendu à ce temps de l'opération, le chirurgien doit s'armer du bistouri, et faire sur le trajet de l'artère une incision parallèle aux doigts de la main gauche: cette incision doit varier d'étendue, depuis deux jusqu'à quatre pouces, suivant que l'artère est superficielle ou profonde. Que l'artère soit superficielle ou profonde, toujours est-il, cependant, que quand, guidé par ses connaissances anatomiques, l'opérateur a lieu de croire le vaisseau voisin du tranchant de l'instrument, qu'il suppose l'artère n'en être séparée que par une aponévrose, ou seulement par sa propre gaîne celluleuse, ses précautions doivent redoubler : dès lors la prudence exige qu'il se serve de la pince ou de la sonde cannelée: au moyen du premier instrument, il peut facilement soulever les couches des tissus qui recouvrent encore le vaisseau; et à la faveur de ce soulèvement, le bistouri, tenu de la main droite (car c'est la gauche qui doit faire mouvoir la pince) peut facilement les diviser en agissant sur eux obliquement ou en dédolant. Si le chirurgien adopte de préférence la sonde cannelée, il doit, la tenant de la main gauche, le pouce appliqué sur son pavillon, tandis que les autres doigts la soutiennent par-dessous, faire glisser son extrémité libre entre tout ce qui n'est pas l'artère et l'artère elle-même, afin que, parcourant sa rainure tournée en avant, l'instrument tranchant se borne à diviser les enveloppes extérieures du vaisseau, sans l'offenser lui-même. Arrivé sur l'artère, le chirurgien la reconnaît à sa couleur d'un blanc mat, à sa position, à son aplatissement, quand elle est comprimée du côté du cœur, à son gonflement; au contraire, quand cette compression cesse, à ses battements. L'état physiologique de l'artère, étant comme son état morbide, est facile à saisir: présente-t-elle un aspect jaunâtre, son calibre normal paraît-il notablement diminué, ses parois sont-elles infiltrées de matières athéromateuses ou stéatomateuses, cela suffit pour la juger malade, et pour que, fidèle au principe de saine chirurgie établi par Hunter, on doive la découvrir dans un point d'autant plus éloigné de la tumeur, et, par conséquent, plus rapproché du cœur, que la lésion des parois artérielles paraît plus étendue.

Application de la ligature. — Avant d'indiquer le mode suivant lequel la ligature doit être appliquée, je dois signaler un point capital qui toujours doit être présent à l'esprit de l'observateur ; je veux parler du danger qu'il y a à appliquer le lien trop près d'une collatérale un peu volumineuse. Ce fait, indiqué par la pratique, trouve dans le raisonnement une explication satisfaisante : en effet, après l'opération, la portion du bout supérieur de l'artère comprise entre la ligature et la première collatérale reste gorgée de sang ; ce sang se coagule par le propre fait de sa stagnation. Plus tard il s'établit des adhérences entre ce même caillot et les tuniques artérielles, en sorte que le vaisseau se trouve oblitéré. La stagnation du sang dans le bout supérieur de l'artère est donc un point capital, puisque c'est sous son influence que le caillot se forme, et que les adhérences s'établissent. Or, que l'on suppose actuellement une ligature appliquée sur une artère, tout près de l'endroit où va s'anastomoser une collatérale, qu'arrivera-t-il ? Evidemment la force d'impulsion communiquée par la colonne sanguine de la collatérale au sang qui stagne dans le bout supérieur de l'artère liée, sera plus considérable que si cette anastomose était plut éloignée de la ligature. Or, cela étant, il est facile de concevoir qu'à la faveur de ce choc permanent et fort, qui imprime sans cesse des secousses au sang qui doit former le caillot, ce même caillot ne se trouve plus dans les conditions favorables à sa complète formation, et que les adhérences si utiles ne peuvent s'établir. Que devra-t-il donc arriver en dernière analyse ? C'est qu'après la mortification du point comprimé par la ligature, et la chute de cette même ligature, rien ne s'opposant à la force d'impulsion de la colonne sanguine située dans le bout supérieur du vaisseau, apparaîtra une hémorrhagie avec toutes ses conséquences funestes.

L'artère mise à découvert, le point sur lequel doit être appliquée la ligature déterminée, il s'agit d'appliquer le lien : pour cela on prend une sonde cannelée qu'on tient à la manière d'une plume à écrire, on introduit son extrémité libre sous le vaisseau, et, au moyen d'un stylet aiguillé, on fait glisser dans la cannelure de la sonde, et, par consé-

quent sous le vaisseau, le fil destiné à l'étrangler. Si l'on se sert de l'aiguille de Deschamps, qui porte son chas près de son extrémité, dès que cette extrémité apparaît de l'autre côté de l'artère, on dégage le fil et on retire l'aiguille par le chemin qu'elle a parcouru. Il est nécessaire de serrer la ligature de manière à ce qu'elle comprime perpendiculairement le vaisseau. Si elle le comprimait obliquement, elle pourrait glisser, se relâcher en devenant perpendiculaire, et ne pas produire l'effet desiré. La ligature doit être assujettie par deux nœuds simples. Le nœud du chirurgien, qui consiste à passer deux fois de suite les extrémités du fil l'une dans l'autre, est reconnu aujourd'hui insuffisant pour oblitérer complétement le vaisseau. Tout le monde connaît le malheur arrivé à Chopart pour s'en être servi. Il est un point de vue pratique sous le rapport duquel le mode d'application de la ligature doit être envisagé; son extrême importance ne me permet pas de le passer sous silence. On sait que, dans l'économie animale, les artères, les veines, les nerfs, font pour ainsi dire corps, et que souvent on ne parvient à isoler ces organes les uns des autres que par beaucoup de tâtonnements et de patience. Dans l'enfance de la chirurgie, lorsque encore on ignorait le rôle de chacun d'eux, leur puissance individuelle, on se mettait peu en peine des conséquences qui pouvaient et qui devaient même résulter d'une pratique qui consistait à comprendre tous ces organes dans une seule et même ligature; aujourd'hui, grâce aux progrès des sciences anatomiques et physiologiques, tous ces accidents inhérents à l'ancienne pratique, et qui trouvent leur cause, les uns dans la ligature d'un nerf, les autres dans la ligature d'une veine, peuvent être facilement évités. Quel est, en effet, l'homme de l'art qui ignore aujourd'hui les conséquences funestes qui en résulteraient si, pratiquant par exemple la ligature de l'artère carotide primitive, il liait en même temps le nerf pneumo-gastrique? Pour obvier aux dangers qui résulteraient pour le malade soit de la ligature d'un nerf important, soit de l'étranglement d'une veine qu'il importe de ménager, il faut, règle générale, après avoir opéré l'isolement de ces deux organes au moyen de mouvements de

haut en bas qu'on fait exécuter à l'extrémité libre d'une sonde cannelée, toujours commencer par passer la ligature du côté où ces organes sont accolés à l'artère : par ce moyen, il est facile de s'assurer que l'aiguille est entre les deux, et que, par conséquent, l'on n'a rien à craindre.

Pansement. — L'opération faite, un but reste à atteindre : c'est la réunion des lèvres de la solution de continuité par première intention. Dans cette vue, on les approche et on les maintient réunies au moyen de compresses graduées et de bandelettes agglutinatives. Ce résultat, sans contredit le plus favorable, s'obtient toutes les fois que l'opération s'est faite avec facilité, que la plaie est petite, qu'il ne survient aucune complication, et que le malade se trouve dans d'excellentes conditions, tant sous le point de vue physiologique de ses organes, que sous le point de vue hygiénique. Il faut le dire, cependant, malheureusement ces cas sont les plus rares, car la cicatrisation de la plaie, dans la majeure partie de ces opérations, ne s'obtient que consécutivement à une suppuration plus ou moins abondante.

Soins consécutifs. — Après le pansement, la première chose qui doit se présenter à l'esprit du chirurgien est de donner au malade une position telle, que les organes actifs de la locomotion qui viennent d'être blessés soient dans le plus grand relâchement possible, et que s'il survient une suppuration abondante, le pus puisse trouver une issue facile. Le malade devra, en outre, se condamner à un repos absolu ; on devra éloigner de lui toutes causes susceptibles de lui susciter quelques émotions ou pénibles ou même trop agréables. Une diète sévère, surtout immédiatement après l'opération, est une chose d'absolue nécessité. Si le pouls paraît vouloir s'élever, que le malade soit menacé de quelques symptômes hypérémiques, une saignée, proportionnée à son influence sur la circulation, devra être pratiquée. De même que la fonction de la circulation, celles de la respiration et de la digestion doivent continuellement attirer l'attention du chirurgien.

on sait, en effet, quelle influence fâcheuse aurait une toux immodérée ou une constipation opiniâtre sur la production d'une hémorrhagie consécutive. Les accidents qui peuvent suivre l'opération de l'anévrysme sont la paralysie, la gangrène, certains symptômes généraux, une hémorrhagie consécutive, etc., etc.

Maintenant que j'ai exposé l'état actuel de la science sur les ligatures en général, que j'ai décrit le manuel opératoire généralement adopté, je passe aux questions qui m'ont été assignées per le sort.

Comment pratique-t-on la ligature des artères tibiales antérieure et postérieure de l'artère péronière, dans les divers points de leur étendue? Comment se rétablit le cours du sang?

Ainsi que l'énoncé de cette question semble l'exiger, je vais la diviser en deux parties que je traiterai séparément.

PREMIÈRE PARTIE.

A. *Artère tibiale antérieure.* — On donne ce nom à la branche antérieure de bifurcation de l'artère poplitée; son trajet est représenté par une ligne qui, partant du tubercule du jambier antérieur, irait aboutir à la partie moyenne de l'articulation tibio tarsienne.

Les rapports de cette artère sont les suivants : *En avant*, elle est recouverte successivement par le jambier antérieur, l'extenseur commun des orteils, et l'extenseur propre du gros orteil; elle répond exactement à la ligne celluleuse qui sépare le jambier antérieur des extenseurs; en sorte que, pour en faire la ligature, cette ligne doit servir de guide à l'instrument tranchant. *En arrière*, elle répond au ligament interosseux dans ses trois quarts supérieurs, et au tibia dans son quart inférieur. *En dedans*, elle est en rapport avec le jambier antérieur et la face externe du tibia. *En dehors* se trouvent l'exten-

seur commun, l'extenseur propre et l'aponévrose jambière; le nerf tibial antérieur longe le côté externe de l'artère dans toute son étendue, bien qu'à la rigueur cette artère puisse être découverte et liée dans tous les points de son étendue; trop près de l'articulation dans son quart inférieur, trop profonde dans son quart supérieur, le lien d'élection se trouve à sa partie moyenne; le malade couché sur le dos, la jambe étendue, on fait exécuter au pied quelques mouvements à la faveur desquels la main du chirurgien reconnaît la présence du jambier antérieur; le trajet de ce tendon, suivi de bas en haut par la pulpe des doigts, on arrive bientôt sur le muscle qui le fait mouvoir, puis sur le point où doit commencer l'incision; la direction de la plaie indiquée par le trajet du muscle, l'opérateur doit se conformer aux règles précédemment établies dans le manuel opératoire: après avoir successivement divisé la peau et l'aponévrose, il doit chercher du doigt et de l'œil, soit le premier tendon à partir du tibia, si l'incision est basse, soit le premier interstice musculaire si l'incision est haute. Ces connaisssances acquises, le pied est mis dans la flexion, afin de rapprocher les deux extrémités musculaires, et de s'opposer ainsi à une tension défavorable à l'opération; alors le chirurgien, soit à l'aide du doigt, soit à l'aide de la sonde cannelée, opère le décollement de la ligne celluleuse, et bientôt se trouve en présence d'un paquet vasculaire composé d'une artère et de deux veines qui lui sont satellites, sans oublier le nerf tibial antérieur, qui est très-voisin. Rendu à ce temps de l'opération, il faut procéder à l'incision de la gaîne des vaisseaux, puis, à l'aide du bistouri boutonné, tenu de la main droite, y pratiquer une perforation en agissant sur cette gaîne obliquement ou en dédolant: la gaîne ainsi perforée, la main gauche doit abandonner la pince pour s'armer de la sonde cannelée. Ce dernier instrument porté par l'orifice de la gaîne, entre cette gaîne elle-même et les vaisseaux, permet à l'intrument tranchant, dirigé de manière à ce que son dos corresponde à la rainure de la sonde, d'inciser la dernière enveloppe du paquet vasculaire; cela fait, à l'aide de mouvements de haut en bas, que l'on fait exécuter à l'extrémité libre de la sonde, portée alter-

nativement entre les veines, l'artère et le nerf, on parvient à opérer l'isolement de ces organes entre eux, et cet isolement obtenu, on applique la ligature ainsi qu'il a été dit dans la généralité.

Tel est le procédé généralement employé pour pratiquer la ligature de l'artère tibiale antérieure. Entre les mains de M. Lisfranc, ce procédé a subi la modification suivante : l'incision, au lieu d'être faite parallèlement à la direction de l'axe de la jambe, doit, selon ce praticien, être pratiquée obliquement; ainsi, commencée sur le côté externe de la crête du tibia, elle remonte obliquement en dehors, de manière à s'éloigner de cette crête supérieurement d'environ un pouce à un pouce et demi, selon le degré de développement du système musculaire. Arrivée sur l'aponévrose, le chirurgien, avant de la diviser en long, doit lui faire subir une incision transversale à la faveur de laquelle il est plus facile de découvrir l'interstice du jambier antérieur, véritable boussole pour pratiquer cette opération.

B. *Artère tibiale postérieure.* — On donne ce nom à la branche interne de bifurcation du tronc tibio-péronier : sa direction est à peu près celle d'une ligne qui, du milieu de la racine du jarret, irait se terminer entre le tendon d'Achille et la malléole interne. *En avant*, cette artère est en rapport, en haut, avec le jambier postérieur; plus bas, avec le fléchisseur commun des orteils, qui la sépare du tibia; plus bas, avec le bord postérieur de la malléole interne, dont la séparent les tendons du jambier postérieur et du fléchisseur commun des orteils; plus bas encore, avec l'articulation tibio-astragalienne, et enfin, sous la voûte calcanéenne, avec la coulisse du jambier postérieur. *En arrière*, et dans ses deux tiers supérieurs, cette artère est recouverte par les muscles jumeaux et soléaires; dans son tiers inférieur, elle est en rapport avec le bord interne du tendon d'Achille, et séparée de la peau par deux lames aponévrotiques; le nerf poplité interne longe son côté externe. La ligature de cette artère peut se faire dans trois points de son étendue : 1° derrière la malléole interne; 2° vers le tiers moyen de la jambe; 3° vers son tiers supérieur.

Premier point. — Quel est l'endroit précis de l'espace compris entre le tendon d'Achille et la malléole interne où doit être pratiquée l'incision ? Quelle étendue doit avoir la plaie ? A cet égard, trois opinions sont en présence : M. Lisfranc veut qu'on fasse, à deux lignes seulement en arrière de la malléole, une incision longitudinale qui s'étende à un demi-pouce au-dessous, et à un pouce et demi au-dessus d'elle. M. le professeur Velpeau prétend qu'il est préférable que l'incision s'éloigne de trois lignes au moins de la malléole. D'après M. Manec, l'incision doit être pratiquée juste sur le milieu de l'espace compris entre la malléole et le tendon d'Achille. Si l'on fait attention que la position de cette artère est sujette à de nombreuses variations, ce dernier procédé permettant mieux que les autres de la découvrir dans toutes ses variétés, peut-être trouvera-t-on en cela une raison suffisante pour lui donner la préférence.

Deuxième point. — Au tiers moyen de la jambe, l'artère marche parallèlement au bord interne du tibia; à six ou huit lignes en dehors, elle est recouverte par le feuillet aponévrotique profond, l'aponévrose d'enveloppe et la peau.

Procédé ordinaire pour lier l'artère tibiale postérieure en ce point. — D'après M. Manec, on fait une incision de deux à trois pouces, à six ou huit lignes en dehors du bord interne du tibia; d'après M. le professeur Velpeau, elle doit être faite à égale distance du bord de l'os et du tendon d'Achille; la peau incisée, on divise l'aponévrose superficielle, puis on ouvre, sur la sonde cannelée, l'aponévrose profonde, qui, une fois fendue, laisse voir l'artère et ses veines satellites; le nerf se trouve en dehors. Ici encore M. Lisfranc s'écarte de la pratique ordinaire : selon lui, quel que soit le point où l'on veuille lier l'artère dans l'étendue parcourue par le tendon d'Achille, il faut faire une incision de trois pouces, qui, du bord interne de ce tendon, remonte obliquement jusqu'au bord interne du tibia,

sous un angle de 35°; la peau et l'aponévrose coupées, le doigt indicateur, dont la face palmaire regarde le tendon d'Achille, doit être porté dans la plaie; on le fait glisser de bas en haut pour décoller le muscle soléaire au besoin : en présence de l'artère, on agit comme à l'ordinaire.

Troisième point. — Au tiers supérieur de la jambe, l'artère se trouve très-profondément située : là elle est recouverte par l'aponévrose profonde, le muscle soléaire, le jumeau interne, l'aponévrose d'enveloppe et la peau ; dans ce point elle est aussi plus éloignée du bord interne du tibia que partout ailleurs. De l'ensemble de ces circonstances, il résulte que le manuel opératoire est long, difficile, et très-douloureux; aussi est-ce dans le cas où l'on ne peut pas faire autrement que l'on doit se décider à appliquer une ligature sur ce point.

Procédé ordinaire.—La jambe fléchie sur la cuisse, et reposant sur son bord externe, on pratique, à huit ou dix lignes du bord interne du tibia, une incision longitudinale de quatre pouces; puis on divise circulairement l'aponévrose : à l'aide du doigt porté dans la plaie, on écarte en dehors le bord interne du muscle jumeau; le soléaire ainsi mis à nu, on incise ses attaches au tibia, en rasant la face postérieure de l'os; un aide, muni d'un crochet mousse, tire le muscle en dehors et en arrière, et bientôt l'instrument rencontre l'aponévrose profonde; dès lors le chirurgien doit abandonner le bistouri pour se saisir de la sonde cannelée, afin d'inciser avec sécurité le dernier tégument qui recouvre l'artère : en présence du paquet vasculaire, il doit isoler le vaisseau qu'il veut lier de ses veines satellites, puis ensuite appliquer la ligature ainsi qu'il a été dit.

Dans un cas où il y avait indication précise de lier l'artère sur ce point, M. Bouchet, de Lyon, coupa le muscle soléaire en travers.

M. Manec veut qu'après être parvenu sur le muscle soléaire, par une incision faite suivant le procédé ordinaire, on divise directement ce muscle dans toute son épaisseur, à dix lignes au plus de distance

du bord interne du tibia. Ce procédé opératoire est-il plus avantageux que l'autre ? Les faits manquent pour établir une statistique à la faveur de laquelle la question puisse être irrévocablement jugée.

C. *Artère péronière.* — On nomme ainsi la branche externe de bifurcation du tronc tibio-péronier. Cette artère, dont le calibre ordinaire est moins considérable que celui des tibiales antérieure et postérieure, est généralement, en raison inverse du diamètre de ces deux vaisseaux, et plus particulièrement de celui de la tibiale antérieure, à laquelle elle supplée souvent dans une partie de son trajet. L'artère péronière est dirigée verticalement le long de la face postérieure du péroné, dont elle est séparée par le fléchisseur propre du gros orteil, recouverte en haut par le muscle soléaire; elle s'enfonce inférieurement entre le fléchisseur propre du gros orteil et le jambier postérieur, pour s'appliquer contre le ligament interosseux, à la partie inférieure duquel elle se divise en deux branches, l'une antérieure, l'autre postérieure; cette artère, trop profondément cachée en haut, et trop peu importante en bas, on ne doit pratiquer sa ligature que dans sa moitié supérieure, c'est-à-dire là où le soléaire s'isole des jumeaux; dans ce point, elle longe la face postérieure du péroné, tantôt située entre les fibres du muscle fléchisseur du gros orteil, tantôt entre ce même muscle et le jambier postérieur. D'après M. Velpeau, en supposant qu'un anévrysme vînt à se développer sur quelque point du trajet de cette artère, mieux vaudrait peut-être lier la poplitée ou la fémorale que le tronc malade lui-même; pourtant, ajoute ce praticien, quelques circonstauces particulières peuvent faire suivre une conduite contraire.

Procédé opératoire pour découvrir cette artère dans le lieu indiqué. — On fait, parallèlement au bord postérieur du péroné, une plaie longue de trois pouces, et tendant à tomber sur l'axe du membre. Cette plaie comprenant la peau, la couche graisseuse, l'aponévrose superficielle, la racine externe du soléaire, et l'aponévrose profonde, on

est à même d'isoler l'artère, soit des fibres du muscle fléchisseur du gros orteil, soit de la découvrir en écartant l'un de l'autre le fléchisseur du gros orteil et le jambier postérieur, lieu où elle se trouve souvent située. Ici, comme pour la ligature des artères dont nous avons parlé précédemment, M. Lisfranc veut que la plaie des téguments croise la direction de l'artère sous un angle de 35 degrés, au lieu de lui être parallèle; selon lui, il résulterait de cette pratique plus de facilité pour écarter les lèvres de la plaie, et plus de sûreté pour la découverte du vaisseau. D'après M. Velpeau, cette modification, utile peut-être dans certains cas, n'a pas sur le procédé ordinaire un avantage tel qu'on doive l'adopter comme règle générale.

Enfin, pour terminer ce qui est relatif à la ligature des trois artères dont j'avais à m'occuper, je citerai le fait suivant, mentionné dans la *Médecine opératoire* de M. Velpeau. M. Guthrie, ennemi déclaré de la méthode d'Anel dans les anévrysmes traumatiques, a mieux aimé inciser le mollet verticalement dans l'étendue de sept pouces, diviser ensuite en travers le bord externe de la plaie pour atteindre l'artère péronière blessée par une balle, et l'envelopper d'une ligature médiate, que de la découvrir au-dessus.

SECONDE PARTIE.

Comment se rétablit le cours du sang?

Dans l'exposé historique des ligatures, en général, nous avons vu que cette opération remonte très-haut. Comment les Galien, les Celse, les Aetius, les Ambroise Paré, et tant d'autres, furent-ils conduits à pressentir l'efficacité de la ligature dans les cas d'anévrysme? Il est évident qu'ils n'y furent point amenés par la théorie, car de leur temps l'anatomie n'était point cultivée, la disposition des vaisseaux les uns par rapport aux autres n'était point connue, et le célèbre Harvey n'avait pas encore vécu pour trouver et proclamer la grande vérité de la circulation; c'était donc *à priori*, et sans y être conduit par le raisonne-

ment, que les hommes de l'art employaient alors la ligature; mais depuis qu'avec les progrès de la civilisation, se sont évanouis en grande partie ces vains scrupules religieux qui mettaient tant d'entraves à l'avancement des sciences médicales; depuis qu'il est permis de porter le scalpel sur un cadavre sans être taxé d'impie et de sacrilége, les esprits, avides de science, ont pu trouver dans la culture de l'anatomie pathologique, comme dans celle de l'anatomie descriptive, un champ tout à la fois vaste et riche à exploiter. Dès lors la médecine, et surtout la chirurgie, ont pu prendre un nouvel élan, et la raison de l'opportunité de la ligature dans les cas d'anévrysme a pu être trouvée. C'est donc à la culture de l'anatomie descriptive, de l'anatomie pathologique et de la physiologie, véritables foyers de lumière des sciences médico-chirurgicales, qu'est due la connaissance des précautions vraiment admirables prises par la nature pour obvier aux hématoses artificielles. Que deviendrait, en effet, un organe que l'on priverait du fluide nourricier en l'empêchant d'arriver jusqu'à lui? Evidemment il se sphacèlerait, il tomberait frappé de mort. C'est donc pour prévenir cet accident funeste que la nature prévoyante a établi de nombreuses communications entre les vaisseaux.

Pour traiter aussi complétement que possible cette seconde partie de ma question, je dois signaler toutes les anastomoses qui existent entre les collatérales et les branches terminales des artères dont j'ai à m'occuper; cela fait, je supposerai liée chacune de ces artères alternativement, et j'indiquerai sommairement les anastomoses à la faveur desquelles les organes antérieurement à la ligature, nourris par la colonne sanguine qui traversait le canal destiné à leur apporter leur substance, peuvent continuer de vivre en recevant ce même aliment par une route déviée.

Anastomoses des artères de la jambe et du pied au moyen de leurs branches terminales et collatérales.

A. *Artère tibiale antérieure, branches collatérales anastomotiques.* — 1° La branche superficielle ou malléolaire proprement dite, de la

malléolaire, ou articulaire interne, après s'être portée au-dessus de la malléolaire et s'être distribuée sur elle au côté interne du tarse, s'étend jusqu'à la région plantaire, où elle s'anastomose avec les branches fournies par la plantaire interne, branche terminale interne de la tibiale postérieure.

2° Des rameaux calcanéens externes, provenant de la malléolaire ou articulaire externe, après s'être épanouis sur le côté externe du calcanéum, vont s'anastomoser avec l'artère péronière et avec quelques rameaux de la plantaire externe, branche terminale externe de la tibiale postérieure.

Branches terminales. — L'artère pédieuse, parvenue jusqu'à l'extrémité postérieure du premier espace interosseux, s'infléchit à angle droit, traverse cet espace, et va s'anastomoser, par inosculation, avec l'arcade plantaire formée par l'artère plantaire externe. C'est là une anastomose des plus remarquables ; elle établit une importante communication médiate entre l'artère tibiale antérieure et l'artère tibiale postérieure. Dans son trajet, l'artère pédieuse donne une multitude de collatérales ; les internes, après s'être répandues sur le côté interne du tarse, s'anastomosent sur le bord interne du pied, soit entre elles, soit avec les malléolaires internes, ce qui établit une communication entre l'artère pédieuse et l'artère tibiale antérieure, phénomène qui expliquerait le passage du sang de l'une dans l'autre de ces artères lors même qu'une ligature serait appliquée sur la pédieuse, dans un point intermédiaire à cette anastomose pédieuse. L'artère dorsale du tarse, ou sus-tarsienne externe, après s'être portée sur le muscle pédieux, s'anastomose largement avec la malléolaire externe; de là, elle envoie, 1° sur le côté externe du calcanéum, des rameaux anastomotiques avec la péronière; 2° sur le cuboïde, une branche, d'un volume quelquefois assez considérable, qui va sous la plante du pied s'unir à la plantaire externe. L'artère dorsale du métatarse, ou sus-métatarsienne, constitue l'arcade dorsale du métatarse ; de cette arcade partent les artères interosseuses dorsales, qui,

après avoir longé la face dorsale des trois derniers espaces interosseux et être parvenues au niveau des articulations métatarso-phalangiennes, se divisent chacune en deux rameaux collatéraux pour les orteils correspondants. Dans leur trajet, les interosseuses dorsales reçoivent deux perforantes, l'une, perforante postérieure au niveau de de l'extrémité postérieure de l'espace interosseux; l'autre, perforante antérieure au niveau de l'extrémité antérieure de ce même espace. Ces deux perforantes viennent de l'arcade plantaire; donc, encore ici, une communication médiate entre la tibiale antérieure et la tibiale postérieure.

B. *Artère péronière, branches collatérales anastomotiques.* — L'artère péronière ne présente à sa partie inférieure qu'une collatérale anastomotique; je veux parler de cette branche quelquefois assez volumineuse, tantôt à direction oblique, tantôt à direction transversale, qui établit une communication entre cette artère et la tibiale postérieure.

Branches terminales.—Des branches terminales de l'artère péronière.— L'antérieure, après avoir traversé l'extrémité inférieure du ligament interosseux, et être descendue sur la même extrémité du tibia, va s'anastomoser avec la malléolaire externe; la postérieure fournit plusieurs anastomoses, l'une, avec la tibiale postérieure, une autre avec la malléolaire externe, une autre, enfin, avec la plantaire externe; en sorte que, seulement par sa branche terminale postérieure, l'artère péronière communique avec les deux autres troncs principaux du membre pelvien.

C. *Artère tibiale postérieure, branches collatérales anastomotiques.* — Parmi les branches collatérales anastomotiques de l'artère tibiale postérieure, il n'y a de bien important à signaler que le rameau déjà cité à l'occasion de l'artère péronière, et qui établit une communication directe entre ces deux vaisseaux. Je ne dois point cependant omettre qu'avant sa bifurcation l'artère tibiale postérieure fournit dans la con-

cavité du calcanéum des rameaux calcanéens, dont les uns vont s'anastomoser avec l'artère péronière, dont les autres, remontant sur le bord intérieur du tarse, vont s'aboucher dans la malléolaire interne.

Branches terminales. — Les branches terminales de l'artère tibiale postérieure sont : la plantaire interne et la plantaire externe; la première se reporte sur le bord interne de la plante du pied, là elle s'anastomose avec la malléolaire et la sus-tarsienne interne, d'où une importante communication entre l'artère tibiale postérieure et l'artère tibiale antérieure; la seconde, après avoir décrit l'arcade plantaire, va s'anastomoser, par inosculation, avec la pédieuse, au niveau de l'extrémité postérieure du premier espace interosseux, pour former là cette belle et importante communication médiate, dont j'ai déjà parlé, entre les deux artères tibiales antérieure et postérieure. De l'arcade plantaire partent 1° les perforantes postérieures, qui traversent perpendiculairement, de bas en haut, l'extrémité postérieure de l'espace interosseux, et vont s'anastomoser avec les interosseuses dorsales; 2° les interosseuses plantaires, au nombre de cinq, qui, parvenues au niveau de l'extrémité antérieure des os métatarsiens, donnent un petit rameau perforant antérieur, qui va s'anastomoser avec les interosseuses dorsales. Ces mêmes interosseuses plantaires, rendues à l'extrémité postérieure des premières phalanges, se divisent en deux branches, qui constituent les collatérales internes et externes des orteils correspondants : elles se comportent absolument comme les collatérales des doigts, c'est-à dire que les interosseuses internes et externes de chaque orteil s'anastomosent, au moyen d'un petit rameau transversal, au niveau de la deuxième phalange, et que, rendues au niveau de la partie moyenne de la dernière phalange, elles s'anastomosent en arcades, et qu'ensuite elles vont se distribuer en presque totalité à la peau.

Résumé. — L'artère tibiale antérieure étant liée vers sa partie moyenne, le sang peut être ramené dans le bout inférieur :

1° Par la branche superficielle, ou malléolaire proprement dite, de la malléolaire, ou articulaire interne, branche anastomotique avec plusieurs collatérales de la plantaire interne;

2° Par plusieurs rameaux calcanéens externes, provenant de la malléolaire externe, qui s'anastomosent avec la plantaire externe;

3° Par la pédieuse, au moyen de sa belle anastomose avec la plantaire externe;

4° Par la malléolaire externe, branche anastomotique, avec l'artère dorsale du tarse, ou sus-tarsienne;

5° Par les artères interosseuses dorsales, dans lesquelles viennent s'aboucher les deux perforantes antérieure et postérieure;

6° Enfin, par la malléolaire externe, au moyen de ses anastomoses avec les branches terminales antérieure et postérieure de la péronière.

L'artère péronière étant liée dans le lieu d'élection indiqué plus haut, le sang peut être ramené dans le bout inférieur,

1° A la faveur du rameau qui établit une communication anastomotique entre elle et l'artère tibiale postérieure;

2° Au moyen de sa branche terminale antérieure, qui va s'anastomoser avec l'artère malléolaire externe;

3° Au moyen de sa branche terminale postérieure, qui présente plusieurs anastomoses, dont l'une avec la tibiale postérieure, une autre avec la malléolaire externe, et une autre, enfin, avec la plantaire externe.

L'artère tibiale postérieure étant liée sur l'un des points d'élection indiqués précédemment, le sang peut être ramené dans le bout inférieur,

1° Par une branche transversale, ou oblique, qui établit une communication entre cette artère et l'artère péronière;

2° Par quelques rameaux, qui, situés plus bas, font communiquer le vaisseau, d'une part, avec l'artère péronière, d'une autre, avec la malléolaire interne;

3° Par la plantaire interne, à la faveur de ses anastomoses avec la malléolaire interne et la sus-tarsienne interne;

4° Par l'arcade plantaire externe, au moyen de son anastomose avec la pédieuse;

5° Enfin, par les perforantes antérieure et postérieure, qui vont s'aboucher dans les interosseuses dorsales.

II.

Des symptômes de la goutte irrégulière.

La goutte est à mon sens une de ces maladies dont la description ne saurait être tracée *ex abrupto* sans pécher contre la logique : en effet, tout le monde est-il bien d'accord sur la valeur du mot goutte, l'expression de cette affection entraîne-t-elle la même idée dans tous les esprits ? Certes, le contraire ne saurait être contesté, les théories sans nombre dont cette maladie a été l'objet à différentes époques prouvent assez la divergence des opinions sur sa nature; qu'il me soit donc permis de consacrer quelques lignes à la relation des principales opinions qui ont régné sur la nature de cette affection, et d'indiquer l'état actuel de la science sur ce point.

Les auteurs des temps les plus reculés, faisant de l'arthritis et de la goutte une seule et même maladie, les attribuèrent d'abord à une humeur muqueuse, *rheuma*, résultat de la transpiration rentrée et dégénérée; plus tard on a revêtu d'un caractère de spécificité le liquide donnant naissance à la goutte et se promenant d'un lieu à un autre: cet agent délétère pouvait bien être, disait-on, âcre, caustique. Plus tard, la goutte fut attribuée à un fluide gazeux, à une espèce de miasme charrié avec les humeurs dans les tissus organiques; plus tard encore, dans le courant du XVIIe siècle, époque où la médecine prit un nouvel élan, plusieurs lignes de démarcation furent établies

entre l'arthritis et la goutte, en sorte qu'à cette époque ces deux affections parurent distinctes l'une de l'autre : la cause prédisposante de l'arthritis fut rapportée au tempérament lymphatico-sanguin, sa cause efficiente exclusivement au froid; quant à la goutte, son étiologie insaisissable devint l'objet des opinions les plus divergentes. Ainsi les uns l'attribuaient à une substance terreuse, excrémentitielle, accumulée dans le sang, et que la nature dirigeait sur les articulations; d'autres, non satisfaits de cette explication, et guidés par ce fait, que cette affection frappe le plus souvent des sujets avancés en âge, crurent trouver sa cause dans la débilité; d'autres encore, au nombre desquels se trouvent Cullen et Sydenham, pensèrent que la cause essentielle de la goutte est formée dans les voies digestives, mais ne peut se fixer que sur certains organes. Scudamore (trad., 2 vol. in-8°) suppose que la goutte est dépendante d'une surabondance de sang dans le système de la veine porte, et d'une lésion consécutive des fonctions du foie et des sécrétions dépendantes de l'appareil digestif; en sorte que, d'après cet auteur, l'estomac serait véritablement le lieu de création, le berceau de la goutte; quant à Barthès, toute sa théorie de la goutte se résume dans cette phrase : « L'état goutteux du sang, dit-il, est un vice de sa mixtion, qui intercepte plus ou moins la formation naturelle des humeurs excrémentitielles, de telle sorte que la décomposition spontanée que subissent ces humeurs y fait prédominer la séparation de la substance terreuse. » Enfin, d'autres auteurs, tels que Musgrave, Sœmmering et MM. Alard et Guilbert, voulant donner à la goutte un siége organique plus positif, tout en la considérant comme une maladie générale (*obotius substantiæ*), à l'instar de Boerhaave et de Cullen, en ont fait une altération du système lymphatique. Malheureusement, ce ne sont encore là que des conjectures, car le scalpel à la main l'anatomo-pathologiste n'a trouvé aucune altération sur le système lymphatique des individus qui ont succombé à la goutte. Arrive M. Broussais. Pour lui la goutte est une phlegmasie articulaire, qui ordinairement débute par une seule articulation, phlegmasi mono-arthritique; le plus souvent par une petite articulation, phlegmasie

micro-mono-arthritique. Voici comment M. Broussais formule son opinion sur la nature de la goutte (*Cours de pathologie et de thérapeutique générale*, tome II) « La goutte est, de même que l'arthritis, une phlegmasie articulaire, mais moins aiguë et accompagnée de douleurs moins violentes dans le commencement, venant le plus souvent dans un âge avancé, mais possible à une autre époque, et pouvant naître par l'effet seul du froid. L'arthritis est à la goutte ce que la gastro-entérite aiguë est à la gastro-entérite chronique; de sorte qu'après plusieurs attaques de l'une on n'est plus passible que de l'autre. Le plus souvent, les attaques de goutte sont précédées de troubles intérieurs; il y a un excès d'irritabilité, une augmentation de l'appétit vénérien, la bouche est mauvaise, la tête lourde, il y a malaise, agitation continuelle et inquiétude vague. »

Aujourd'hui que la science ne se paye plus de mots; que pour s'établir d'une manière irrévocable, définitive, elle réclame des faits positifs et bien observés, que devons-nous conclure de toutes les théories dont nous venons de donner le tableau? Qu'évidemment il règne encore sur la question qui nous occupe une grande obscurité, et qu'une partie de la vérité reste à trouver. En effet, pour ne revenir qu'à Broussais, dirons nous avec lui que la goutte est une arthrite chronique? que sans prédisposition aucune le froid seul peut lui donner naissance? que le plus souvent, sinon toujours, cette affection est accompagnée d'une gastrite, ou d'une duodénite, ou d'une hépatite chronique? Certes, malgré toute l'autorité de l'illustre auteur des *Phlegmasies chroniques*, nous ne pouvons nous empêcher de croire que ses opinions sur la nature de la goutte sont trop exclusives.

Savoir expliquer des faits connus, savoir douter, dans certains cas, sont deux choses dont le concours est d'une utilité réelle pour le progrès de la science. La goutte, il faut donc le dire, est encore au nombre de ces mille et une maladies dont la nature ne nous est point encore dévoilée. Tout ce qui semble présumable, c'est qu'elle dépend d'une surabondance de matériaux nutritifs dans le sang et tous les tissus de l'économie, et dans la suranimalisation des tissus fibro-séreux des ar-

ticulations. Si, cependant, nous voulons la définir, nous dirons qu'elle est caractérisée par des douleurs spontanées et périodiques dans les articulations, avec production de matières tophacées dans le même lieu.

Cette affection s'est montrée sous des formes si diverses, des types si différents, que les nosologistes qui s'en sont occupés, et, entre autres, Sauvages et M. Guilbert, en ont fait un nombre considérable de variétés. M. Jourdan (*Dict. des sciences méd.*, t. XIX, p. 72) réduit toutes les variétés jusqu'alors décrites au nombre de cinq : 1° la goutte régulière ou aiguë ; 2° la goutte chronique ou irrégulière, dite encore *asthénique*: elle est consécutive à la première, et ses attaques ne surviennent qu'après d'autres attaques de la première espèce ; 3° la goutte *asthénique primitive*, ainsi nommée parce qu'elle survient d'emblée, et sans avoir été précédée de la goutte régulière ; 4° la goutte fixe ; 5° une autre goutte fixe appelée *primitive*.

Aujourd'hui les médecins ne reconnaissent plus que deux grandes variétés de goutte, savoir : la goutte aiguë et la goutte chronique. M. Ferrus (*Répertoire des sciences méd.*, t. XIV) adopte cette manière de voir, en subdivisant, toutefois, la goutte chronique en fixe et en mobile, vague, irrégulière, nerveuse. Ainsi, deux grandes variétés de goutte : 1° la goutte aiguë ou inflammatoire ; c'est la goutte régulière ou fixe des auteurs ; 2° la goutte chronique, subdivisée en fixe et en mobile, vague, irrégulière.

La goutte a pris différents noms, suivant la partie où elle établit son siége. Ainsi, située aux pieds, elle s'appelle *arthritis podagra*, aux mains, *chiragra*, à l'épaule, *omagra*, au coude, *pechyagra*, au genou, *gonagra*, au rachis, *rachisagra*, à la hanche, *ischiagra*, dans le trajet du nerf sciatique, *ischiatique* ou *sciatique*.

Je regrette de ne pas pouvoir reculer les limites de ma thèse, car c'eût été avec plaisir que j'y aurais fait figurer l'état de la science sur une aussi belle et importante question, dont l'étiologie, la symptomatologie, le diagnostic, et surtout l'anatomie pathologique, offrent le plus grand intérêt.

Me renfermant dans le texte de ma question, je ne devrais parler que d'une variété de la goutte, de la goutte irrégulière, et encore, cela, sous un seul point de vue, celui de la symptomatologie; mais comme il est à peu près impossible que je signale les symptômes de la goutte irrégulière sans parler de ceux de la goutte fixe, inflammatoire, je crois plus rationnel de commencer par esquisser à longs traits les symptômes de la goutte aiguë, maladie qui précède presque toujours celle dont j'ai à m'occuper plus au long.

Personne, mieux que Sydenham, n'a donné de la goutte aiguë une description plus complète; frappé lui-même de cette terrible maladie, il a pu surprendre la nature sur le fait : nous allons donc combiner ce qu'il en a dit avec ce qui a été observé par les autres auteurs.

Prodrôme. — Il est rare qu'une attaque de goutte se manifeste spontanément; presque toujours des signes précurseurs, assez faibles souvent, il est vrai, pour que les malades n'y attachent aucune importance, viennent l'annoncer. Ainsi, vers la fin de l'hiver, quinze jours ou trois semaines avant l'attaque, plus ou moins, c'est un malaise général accompagné d'inquiétudes, c'est une sensation douloureuse dans le creux de l'estomac que les malades éprouvent, ou bien ce sont des mouvements spasmodiques qui sillonnent le corps, ou bien c'est une transpiration naturellement abondante des pieds qui est supprimée, ou bien encore c'est un écoulement abondant et anormal d'urines décolorées qui se manifeste, ou bien enfin ce sont des gonflements variqueux des veines saphènes qui se montrent.

Vient l'attaque. C'est ordinairement pendant le sommeil, et vers le milieu de la nuit, que la maladie fait explosion ; les malades, réveillés par une douleur aiguë, fixe, se plaignent ordinairement d'être pris de crampes; la douleur fait de rapides progrès; elle devient intolérable; bientôt l'état général se ressent de l'attaque, le pouls s'accélère, la face s'anime, la peau s'échauffe, et rien ne manque au cortége des symptômes d'une réaction complète. Le plus souvent, au bout de six à huit heures, quelquefois seulement au bout

de vingt-quatre, l'état local devient plus satisfaisant, en même temps que la douleur articulaire cesse, ce qui termine l'accès, mais non l'attaque, l'état général recouvre en partie son état normal; pendant les trois ou quatre jours qui suivent l'accès, il y a ordinairement une exacerbation de la douleur. Remarquons que l'articulation qui est le siége d'un accès de goutte présente ordinairement une température supérieure à celle du reste du corps, que la peau qui la recouvre est plus ou moins colorée, que le système veineux superficiel est gorgé de sang, qu'il y a là, en un mot, une véritable tuméfaction.

Le siége qu'affecte le plus souvent la première attaque de goutte aiguë est l'articulation du gros orteil avec l'os du métatarse correspondant. Voici le résultat auquel Scudamore, qui a fait sur ce point de nombreuses recherches, est parvenu. Sur cent sept cas, il en a relaté soixante-dix où la goutte affectait le lieu indiqué, les trente-sept autres sont répartis sur un nombre presque égal de points différents.

Tantôt les deux pieds sont envahis à la fois; tantôt, et c'est le plus souvent, un seul est affecté; l'accès terminé, l'autre pied resté sain peut se prendre à son tour, et devenir le siége de tous les phénomènes morbides indiqués; enfin, d'autres articulations, comme celles des doigts, de la main, des genoux, des coudes, peuvent prendre successivement, et amener la même série de symptômes.

Ainsi qu'il est facile de le voir, trois principaux phénomènes doivent surtout attirer l'attention du médecin dans un accès de goutte. Signalons leurs caractères les plus tranchés.

1° *Douleur.* — Sydenham prétend qu'elle est analogue à celle qui résulterait de la dislocation des os, ou bien de la déchirure des parties par les crocs d'un chien. Les malades, ajoute-t-il, ne peuvent supporter le poids des couvertures, pas plus que le changement de place d'une personne qui marcherait vivement sur le plancher.

2° *Fièvre.* — Si l'attaque a été franchement aiguë, ses accès sont

communément en tierce au commencement; plus tard, ce type peut changer : après le premier accès, les fonctions ne rentrent point, pour l'ordinaire, complétement dans leur état normal, le pouls reste un peu agité et la langue chargée. D'après Stoll, les accès qui composent la fièvre goutteuse étant terminés, il se fait des crises partielles; ainsi la peau devient le siége d'une légère moiteur, les urines, qu'il appelle *bilieuses*, se chargent d'un sédiment briqueté, il se fait des congestions d'humeurs dans les cavités stomacales et intestinales; de plus, ajoute-t-il, à la fin de chaque exacerbation, la bouche est amère et chargée de pituite (*Opusc.*, p. 86, t. 1). Le même auteur regarde l'espèce de tumeur érysipélateuse dont il a été fait mention comme appartenant à ces crises partielles.

3° *Tumeur formée pendant un accès de goutte.* — Elle est due à une congestion sanguine. Cette tumeur se termine le plus souvent par délitescence; quelquefois survient la desquamation de l'épiderme : ce dernier phénomène a cela de particulier, qu'il est le plus souvent accompagné d'un prurit intolérable.

C'est la nuit, avons-nous dit, que se déclare l'accès de goutte. Cela est vrai dans la grande majorité des cas, mais on l'a vu aussi survenir pendant le jour, soit à la suite d'un effort violent, d'une chute, d'un accès de colère, d'une profonde impression morale; soit pendant ou après un travail intellectuel prolongé. Tout le monde connaît l'histoire d'un monsieur dont parle Van Svieten, qui, en descendant de voiture, fut pris d'une telle douleur dans le pied, qu'il crut, mais à tort, qu'il se l'était luxé : c'était tout simplement un accès de goutte commençant.

Ainsi que le fait observer Barthez et plusieurs autres auteurs, les attaques de goutte aiguë sont ordinairement séparées par de longs intervalles, des années même; mais si dans le principe la maladie a été mal soignée, le traitement mal dirigé, les attaques deviennent plus fréquentes, et peuvent se montrer plusieurs fois au commencement du printemps, ainsi que dans le cours de l'automne.

Ces notions sur la goutte aiguë étant acquises, passons à la description des symptômes de la goutte chronique, vague, mobile, irrégulière, nerveuse. Cette variété succède ordinairement à la goutte aiguë qui n'a pas été très-inflammatoire, et qui a frappé des sujets irritables et d'une constitution faible.

La goutte est dite irrégulière, vague, mobile, lorsque, contrairement à ce qui arrive dans la goutte aiguë fixe, la maladie ne suit pas ses périodes avec régularité, qu'elle se déplace facilement, et qu'elle se promène douloureusement sur toutes les articulations.

Prodrômes. — Assez faibles souvent dans la goutte aiguë, pour que les malades s'en aperçoivent à peine; nuls ou presque nuls dans la goutte chronique fixe, ils sont, au contraire, très-tranchés dans cette variété; un malaise général se fait sentir, des phénomènes nerveux se déclarent, soit dans les fonctions sensoriales : alors il y a vertiges, étourdissements, nuages devant les yeux, tintements d'oreille; soit dans les fonctions digestives : alors se manifestent l'inappétence, le ballonnement du ventre, des éructations, des borborygmes, des émissions fréquentes de gaz par l'anus; enfin tantôt une constipation opiniâtre; tantôt, au contraire, une diarrhée abondante. Au rapport de Scudamore, le vomissement bilieux, la diarrhée biliaire, sont quelquefois les précurseurs d'une attaque prochaine. Joignons à cela des urines copieuses et d'une limpidité telle qu'elles ont pu être comparées à la limonade, la suppression de l'exhalation cutanée, des soubresauts dans les tendons, la présence de crampes ou de douleurs convulsives dans les membres.

Enfin, pour compléter le tableau des prodrômes de cette maladie, nous devons signaler les altérations qui surviennent dans les facultés intellectuelles et affectives : n'est-il pas, en effet, digne de remarque que, sur quelques individus, la goutte chronique irrégulière ait une influence telle, qu'elle les rende colères, craintifs, chagrins, et que chez d'autres, elle ait pour effet de déterminer l'exaltation des facul-

tés intellectuelles, de mettre les passions à leur apogée : le grand Condé n'était jamais, dit-on, plus aimable, plus spirituel, que lorsqu'il avait la goutte. On a dit de Charles-Quint qu'il faisait asseoir avec lui, sur le même char, la goutte et la victoire. On sait que l'empereur Sévère, que la goutte faisait boiter, fit pendre des railleurs qui se moquaient de lui : « Apprenez à mes peuples, dit-il, que c'est la tête qui commande et non le pied. « Enfin, on sait aussi qu'Antoine de Leva, attaqué de la goutte, et recevant la nouvelle que Pavie était en danger, quitta aussitôt son lit, monta à cheval, courut au devant de l'ennemi, et le chassa d'un poste important qu'il occupait.

Paroxysmes. — Si une ligne de démarcation bien tranchée existe entre la goutte aiguë et la goutte chronique irrégulière, c'est assurément sous le point de vue des accès qu'il faut la chercher. Les accès de la goutte irrégulière sont accompagnés de moins de souffrance que ceux de la goutte aiguë ; mais en revanche ils n'ont point d'interruption, ils peuvent persister quinze et vingt jours ; puis, au lieu de décroître graduellement, ils disparaissent comme par enchantement, et l'articulation, qui naguère était douloureuse et privée de mouvement, se trouve ramenée à ses conditions normales. Mais cette cessation brusque des symptômes morbides est souvent perfide, car c'est alors qu'on a le plus à craindre de voir la maladie se créer un nouveau siége ; passant ainsi d'une articulation à une autre, la goutte irrégulière peut en frapper cinq, six, et plus, dans la même attaque.

Dans la goutte aiguë, le plus souvent, ainsi que nous l'avons vu, l'invasion de l'attaque a lieu la nuit ; dans la goutte irrégulière, cette invasion se fait indifféremment le jour ou la nuit ; de plus, dans cette dernière, les attaques sont ordinairement très-rapprochées.

Dans la goutte aiguë, deux articulations étant prises, la douleur de l'une a à peu près la même intensité que l'autre, et leur durée est la même ; dans la goutte irrégulière, au contraire, on voit souvent une articulation faiblement envahie et abandonnée aussitôt, tandis qu'une autre qui lui est voisine sera longtemps torturée par elle. La goutte

irrégulière a encore cela de particulier, que non-seulement elle se porte avec une extrême facilité d'une articulation sur une autre, mais même qu'elle va souvent frapper des organes internes : c'est dans ce cas qu'elle est nommée *goutte remontée*, *rétrocédée*. Sa durée est indéterminable : à l'exception de deux ou trois mois en été, elle se promène toute l'année douloureusement sur tout le corps.

Un symptôme mentionné par les auteurs, comme appartenant à la goutte chronique irrégulière, est le suivant : un bruit, une sorte de crépitation que font entendre les articulations dans les mouvements qu'elles exécutent. Ce symptôme a été noté par Cœlius Aurelianus. Autre symptôme, surtout si la maladie est invétérée : lorsque le malade s'étend pour bâiller, il survient dans les ligaments des os du métatarse une espèce de convulsion violente avec sensation d'une constriction très-forte ; d'autres fois, et sans qu'il y ait bâillement, le malade, s'étant endormi, ressent tout à coup une douleur telle que si on lui brisait les métatarsiens d'un coup de massue ; quelquefois les tendons des muscles extenseurs de la jambe sont pris d'un spasme violent avec douleur si horrible, que, pour peu qu'elle durât, elle surpasserait toute patience humaine. Les écrits de Cœlius Aurelianus, chez les anciens, de Boerhaave, de Baglivi et autres, chez les modernes, prouvent que ces douleurs n'étaient point particulières à l'illustre goutteux, à Sydenham, qui les a endurées et décrites.

La fièvre, qui est un symptôme constant dans la goutte aiguë, manque complétement, ou se traduit par des signes si peu tranchés, qu'on s'aperçoit à peine de son existence dans la goutte irrégulière. Quant à la tuméfaction qui se développe pendant un accès de goutte aiguë, qui, disparaissant ensuite, soit par délitescence, soit par exfoliation de l'épiderme, rend libre et sans douleur la partie affectée, elle ne se comporte pas de la même manière dans la goutte irrégulière ; souvent moins prononcée, quelquefois sans rougeur, elle ne s'efface que comme elle s'est formée, c'est-à-dire lentement ; et, lorsque enfin aucune trace de son existence n'est visible à l'extérieur, le lieu sur lequel elle s'est développée n'en est point pour cela entièrement débar-

rassé, il reste plus ou moins de temps douloureux et gêné. Écoutons encore ce que dit à cet égard l'Hippocrate anglais : « Quelquefois la matière morbifique se jette sur les coudes et y forme une tumeur blanchâtre qui est presque de la grosseur d'un œuf, et qui peu à peu s'enflamme et devient rouge ; d'autres fois, elle se porte sur la cuisse et fait sentir comme un poids qui y serait suspendu ; de là, passant au genou, elle l'afflige davantage et empêche son mouvement, en sorte que le malade est comme cloué dans son lit. Vient-elle à tourmenter les doigts des mains, elle les rend comme tordus et semblables à une botte de panais ; lorsqu'elle s'attache aux pieds, ils deviennent comme retirés, rétractés ; elle produit des phénomènes analogues sur les autres articulations, en sorte que les goutteux, sur la fin d'une attaque qui a affecté toutes les articulations, s'ils peuvent se tenir debout, ne peuvent faire quelques pas sans une difficulté extrême : ils cheminent si lentement qu'ils ont l'air de ne pas remuer. »

Eu égard à la longueur des intervalles entre les paroxysmes, Sydenham a observé que si l'accès qui précède immédiatement a été plus ou moins grave, l'accès suivant durera plus ou moins de temps ; et si le dernier accès a été violent, le prochain n'attaquera le malade qu'au retour de la belle saison. Scudamore, tout en reconnaissant quelque chose de vrai dans l'assertion de Sydenham, ajoute : « On peut remarquer que l'avantage d'un long repos est de cette manière chèrement acheté, et n'est pas d'ailleurs un avantage certain ; car un long et violent accès a souvent été suivi d'un autre d'une égale intensité, et dans la même année, finalement, dit-il, on peut statuer sur la violence de la goutte, sauf quelques exceptions, qu'elle acquiert de la force, à chaque retour d'accès, tant relativement au nombre des parties qu'elle affecte, que relativement à sa durée et au degré de souffrance, et qu'elle ne ressemble point à quelques maladies chroniques qui cèdent au pouvoir du temps, et qui s'usent par leur répétition, tant constitutionnellement que localement ; la susceptibilité à la maladie augmente, une vieillesse prématurée la suit, et les membres restent estropiés et douloureux. »

Sans vouloir reproduire ici ce que j'ai dit en parlant des prodrômes de la goutte irrégulière, qu'il me soit permis d'ajouter quelques mots sur les complications qui, le plus souvent, naissent dans le cours de cette affection. Dyspnée : il n'est pas rare de voir survenir pendant le cours d'une attaque de goutte une oppression très-pénible; cette difficulté de la respiration tient, soit à une congestion sanguine pulmonaire, soit à des battements du cœur larges et tumultuex. Quelquefois aussi survient une congestion encéphalique très-marquée; c'est là un fait que Broussais a eu occasion de vérifier par l'autopsie. Mais des influences de la goutte sur les organes internes, la mieux constatée, celle dont tous les médecins s'accordent à reconnaître l'existence, c'est celle que cette maladie exerce sur l'appareil digestif, et sur l'estomac en particulier : ce fait se trouve dans Cullen, Sydenham, Brown, Scudamore, en un mot, dans tous les ouvrages écrits sur la goutte chronique. Ce malaise des organes digestifs se traduit par une douleur fixée derrière l'appendice xiphoïde, douleur qui coïncide avec un état de trop plein ou de vacuité de l'estomac : pendant la digestion, une sorte de flatulence, un gonflement gazeux de l'estomac, et quelquefois de tout le canal intestinal, est ce qu'il y a de plus important à noter.

III.

De la forme et de la situation des ouvertures par lesquelles les sinus et les cellules attenant aux fosses nasales communiquent avec l'intérieur des narines.

L'étude des fosses nasales présente à considérer plusieurs orifices qui établissent des communications, soit directes, soit indirectes, entre l'intérieur des narines et les cavités osseuses de la face et du crâne. Avant de signaler leur situation et la forme de leurs ouvertures,

indiquons sommairement les os qui concourent à former les fosses nasales, os dans l'épaisseur desquels ces orifices se trouvent creusés.

Les fosses nasales sont deux cavités situées à la partie moyenne de la face, et séparées l'une de l'autre par une cloison intermédiaire, tantôt verticale, tantôt légèrement inclinée d'un côté ou de l'autre, disposition qui exerce une influence réelle sur les dimensions comparatives de l'une et de l'autre narine.

Les auteurs ont considéré les fosses nasales comme formées de quatre parois et de deux orifices.

1° *Paroi supérieure ou voûte.* — Elle est formée d'avant en arrière par les os propres du nez, par la face inférieure de la lame criblée de l'ethmoïde, et enfin par le corps du sphénoïde.

2° *Paroi inférieure ou plancher.* — Elle est formée, en avant, par le maxillaire supérieur, en arrière par l'os palatin.

3° *Paroi interne.* — Elle est constituée par la cloison des fosses nasales, autrement dit par la lame perpendiculaire de l'ethmoïde et le *vomer.*

4° *Paroi externe.* — Elle est formée par les masses ethmoïdales, l'os unguis, l'os palatin, l'os maxillaire supérieur, et le cornet inférieur des fosses nasales.

5° *Orifice antérieur.* — Il a la forme d'un cœur de carte à jouer; il est formé en haut par l'extrémité antérieure des os propres du nez, latéralement par les apophyses montantes du maxillaire supérieur, en bas par l'épine nasale intérieure.

6° *Orifice postérieur* — Il est de forme quadrilatère, plus étendu en haut et en bas que transversalement; il est formé en dedans par le

vomer, en dehors par l'apophyse ptérygoïde, en haut par le sphénoïde réuni à l'os du palais, en bas par l'os palatin.

Sinus. — On donne ce nom à des cavités plus ou moins amples, dont l'ouverture d'entrée est étroite.

De tous les os que nous venons de voir concourir à la formation des fosses nasales, deux, le sphénoïde et le maxillaire supérieur, présentent dans leurs corps des cavités appelées *sinus* : ces sinus, imperceptibles chez le fœtus dont le développement de la face n'est nullement en rapport avec celui du crâne, augmentent de capacité en raison directe de l'âge.

Les sinus sphénoïdaux, au nombre de deux, creusés au sein de l'os dont ils portent le nom, sont séparés l'un de l'autre par une lame moyenne, qui quelquefois manque, quelquefois est perforée. Chacun de ces sinus offre ordinairement plusieurs cloisons secondaires ; la pituitaire les revêt ; ils communiquent avec l'intérieur des fosses nasales au moyen d'une ouverture ronde de deux lignes de diamètre, située à la partie postérieure de la paroi supérieure des fosses nasales.

Sinus maxillaire ou antre d'Hygmore. — Creusé dans l'épaisseur de l'os du même nom, il présente la forme d'une pyramide dont la base répond en dedans, le sommet à l'apophyse molaire, la paroi supérieure au plancher de l'orbite, la paroi antérieure à la fosse canine, et la paroi postérieure à la tubérosité maxillaire : ce sinus communique avec la fosse nasale, qui lui correspond par un orifice situé dans le méat moyen, en arrière des ouvertures des cellules ethmoïdales antérieures. Cet orifice, large sur un os maxillaire isolé, est plus étroit sur un os maxillaire articulé, vu les prolongements appartenant à l'os palatin, à l'ethmoïde, au cornet inférieur et à l'os unguis, qui tous s'articulent avec le pourtour de cette ouverture ; celle ci est encore bien plus étroite lorsque les os sont revêtus par la pituitaire.

Les sinus sphénoïdaux et maxillaires ne sont pas les seuls qui com-

muniquent avec les fosses nasales, les sinus frontaux sont encore dans ce cas. Ces sinus occupent l'épaisseur du frontal ; ils sont séparés l'un de l'autre par une cloison souvent déjetée d'un côté ou de l'autre, souvent perforée, et, dans ce cas, il y a communication entre eux. Ces sinus ont une capacité très-variable ; ils se prolongent quelquefois jusqu'au niveau de l'apophyse orbitaire externe; leur communication avec les fosses nasales est établie au moyen de l'infundibulum que l'on remarque dans le méat moyen, en avant de l'orifice qui fait communiquer le sinus maxillaire avec les narines. Cette espèce d'entonnoir n'est autre chose qu'une cellule large en bas, étroite en haut, servant à établir une communication, d'une part, entre les cellules ethmoïdales antérieures et les fosses nasales, d'une autre part, entre les sinus frontaux et le méat moyen.

Cellules. — On donne ce nom à des cavités peu considérables, multipliées, et communiquant entre elles.

De même que nous avons vu précédemment des orifices situés dans les fosses nasales établir des communications entre ces mêmes fosses nasales et les différents sinus, de même aussi il existe des ouvertures par lesquelles les différentes cellules communiquent dans l'intérieur des narines. Les seules dont j'ai à m'occuper sont les cellules ethmoïdales.

Une ligne de démarcation a été établie par la nature entre les cellules ethmoïdales ; aussi les anatomistes ont-ils dû les diviser en deux séries : les unes, situées dans le devant des masses ethmoïdales, ont été désignées sous le nom de *cellules ethmoïdales antérieures* : elles sont très-larges, et formées par l'entre-croisement en tous sens de lames osseuses ; elles communiquent toutes ensemble. Complétées en dehors par l'unguis, en haut par le coronal, en bas par le maxillaire supérieur, ces cellules communiquent toutes dans les fosses nasales au moyen de l'entonnoir ou infundibulum déjà signalé, et qui s'ouvre dans le méat moyen.

Les autres, situées à la partie postérieure des masses ethmoïdales, sont dites *cellules ethmoïdales postérieures*. Elles ne communiquent point avec les précédentes, sont moins vastes, existent en nombre

variable, se trouvent découvertes en partie dans un os isolé, mais sont, dans une tête entière, complétées par le coronal en haut, par le palatin et le sphénoïde en arrière, par le maxillaire en bas. Elles communiquent dans les fosses nasales en s'ouvrant, non pas dans le méat moyen, comme les précédentes, mais bien dans le méat supérieur, où leur orifice est situé en avant du trou sphéno-palatin.

IV.

Comment reconnaître un composé de matière animale et d'une préparation d'étain?

Les préparations d'étain sont les oxydes, au nombre de deux, le protoxyde et le deutoxyde, les hydrochlorates, également au nombre de deux, le proto-hydrochlorate et le deuto-hydrochlorate.

Comme pour avoir une connaissance exacte d'un corps, et pouvoir le reconnaître lorsqu'il se trouve en combinaison, il est indispensable de bien se représenter ses caractères physiques et chimiques; je crois devoir commencer par signaler ceux des préparations dont j'ai à m'occuper.

Caractères physiques et chimiques des oxydes d'étain. — Protoxyde, il est solide, pulvérulent, d'un gris noirâtre lorsqu'il est desséché; chauffé dans un creuset avec du charbon, il est décomposé, perd son oxygène, et le métal est mis à nu. On reconnaît ce métal à sa couleur argentine, à sa malléabilité, à sa fusibilité, et au cri particulier appelé *cri de l'étain*, qu'il fait entendre lorsqu'on le plie en différents sens. De plus, si l'on fait bouillir ce même protoxyde dans de l'acide nitrique, il passe à l'état de deutoxyde blanc, insoluble dans cet acide, et soluble dans l'acide hydrochlorique. Deutoxyde, il présente tous les

caractères du protoxyde, si ce n'est qu'il est d'un blanc plus prononcé, et que, traité par l'acide nitrique, il n'éprouve aucune altération, et n'en fait éprouver aucune à l'acide.

Caractères physiques et chimiques des hydrochlorates. — Proto-hydrochlorate. — Il est solide, d'un blanc jaunâtre, d'une saveur styptique sucrée, caractéristique. Il rougit l'infusum de tournesol, se volatilise, et laisse échapper des vapeurs blanches et épaisses lorsqu'on l'expose sur des charbons ardents. Complétement soluble dans l'eau distillée, voici les caractères de la dissolution : elle est incolore, transparente, et douée d'une grande affinité pour l'oxygène. L'air atmosphérique transforme le proto-hydrochlorate en sous-deuto-hydrochlorate blanc insoluble; l'hydrochlorate d'or donne un précipité pourpre, qui est un composé de deuto-hydrochlorate d'étain et d'or métallique; l'acide hydrosulfurique donne un précipité chocolat foncé (sulfure d'étain); l'hydrocyanate ferruré de potasse donne un précipité blanc, qui bientôt passe au bleu; par le nitrate d'argent, on obtient également un précipité blanc.

Deuto-hydrochlorate. — Il est solide, cristallisé en aiguilles blanches, doué, comme le précédent, d'une saveur styptique sucrée; traité par l'acide sulfurique, il laisse dégager des vapeurs blanches d'acide hydrochlorique soluble dans l'eau distillée. Sa dissolution présente tous les caractères physiques de celle du proto-hydrochlorate; mais elle en diffère sous le point de vue chimique : ainsi elle n'éprouve aucune altération de la part de l'air atmosphérique, ni de l'acide sulfureux, ni de l'hydrochlorate d'or; l'acide hydrosulfurique concentré la précipite en jaune. De ces faits, nous pouvons conclure que, si, à l'aide des réactifs précédents, la présence d'une préparation d'étain en dissolution dans l'eau peut nous être révélée, nous pouvons, poussant l'analyse plus loin, déterminer à laquelle nous avons affaire. Pour ce genre de recherches, on emploie l'acide sulfurique : en effet, lorsqu'il s'agit du proto-hydrochlorate, le précipité est chocolat; si

c'est, au contraire, sur le deuto-hydrochlorate, le précipité sera jaune. On ne confondra point ce précipité jaune avec les précipités qu'on obtient à l'aide du même réactif dans les dissolutions d'arsenic et d'antimoine : lorsqu'il s'agit d'une dissolution d'arsenic, le précipité est jaune, floconneux, et soluble dans l'ammoniaque, qui en même temps fait disparaître la coloration de l'eau ; dans une dissolution d'antimoine, le précipité que l'on obtient au moyen de l'acide sulfurique, est plutôt jaune rougeâtre que réellement jaune.

Le sel d'étain du commerce diffère du proto-hydrochlorate pur, en ce qu'il contient une certaine quantité de sous-deuto-hydrochlorate d'étain, ce qui l'empêche d'être complétement soluble dans l'eau ; il renferme aussi un sel ferrugineux. Sa dissolution, traitée par l'acide hydrosulfurique, donne un précipité noir, et, par le prussiate de potasse, un précipité blanc, qui ne tarde pas à passer au bleu, à cause de la présence du sel ferrugineux que cette dissolution contient.

Ces préliminaires posés, indiquons la marche à suivre pour arriver à reconnaître la présence d'une préparation d'étain dans les matières animales. La matière animale que l'on veut analyser est sèche ou pénétrée de liquides : si elle est unie à des liquides, on peut évaporer, pour agir ensuite sur la masse solide ; ou bien, par le moyen du filtre, on isole la liqueur. Supposons donc que nous ayons à opérer et sur des matières liquides, et sur des matières solides.

1° *Mélange liquide.* — En contact avec les liquides animaux, les sels d'étain sont décomposés, et transformés en matière insoluble. Dans ces cas, ainsi que le conseille M. Orfila, si le liquide est coloré, on fait passer un courant de gaz hydrosulfurique qui précipite les plus petites portions d'étain à l'état de sulfure ; on lave celui-ci sur un filtre, après avoir décanté la liqueur ; puis on le traite par l'acide hydrochlorique, qui le transforme en hydrochlorate soluble incolore, ou à peine coloré. Dès lors on agit sur la liqueur comme s'il s'agissait d'une simple dissolution de proto ou de deuto-hydrochlorate d'étain

dans l'eau distillée ; on emploie les réactifs précédemment indiqués, et l'on obtient les précipités également mentionnés.

2° *Mélange solide.* — Ici, comme précédemment, les préparations d'étain se trouvent décomposées, et transformées en une matière insoluble. Pour démontrer leur présence, M. Orfila conseille le procédé de la calcination. La substance, préalablement desséchée, et projetée peu à peu, et par fragments ténus, dans un creuset contenant de la potasse, doit être chauffée jusqu'à complète incinération. Les cendres obtenues doivent être traitées par l'eau régale à une douce chaleur : on obtient par ce moyen de l'hydrochlorate d'étain, dont il est facile de constater les caractères, au moyen des réactifs indiqués. M. Devergie opère différemment : après avoir coupé le mélange solide en petits morceaux, il les mêle avec un peu d'eau, et y fait passer un courant de chlore soutenu pendant deux heures ; ensuite on filtre, on évapore, et on emploie les réactifs.

